MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

volumen 6



PLANETA-AGOSTINI

MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

Volumen 6 

Edita: Planeta-De Agostini, S.A., Madrid
Presidente: José M. Lara
Director: Jesús Domingo

Realiza: Editorial Delta, S.A., Barcelona
Director: José Mas Godayol
Director Editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Asesor técnico: Juan Ant.° Guerrero
Coordinador editorial: M.ª José Rodellar
Realización gráfica: Luis F. Balaguer
Colaboradores: Stan Morse, Juan Ant.° Guerrero

MÁQUINAS DE GUERRA - ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX es una obra que consta de 120 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 10 volúmenes.
Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta se obtendrá un interesante dossier encuadernable sobre LAS FUERZAS ARMADAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra, si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

I.S.B.N. fascículos: 84-7551-294-1
tomo 1: 84-7551-293-3
obra completa: 84-7551-292-5
Depósito legal: B-26.119-1984

Fotocomposición: ITC, Witardo, 43. 08029 Barcelona
Impresión: CAYFOSA. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Distribuye: Marco ibérica, Distribución de Ediciones, S.A. Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral. 28034 Madrid
Suscripciones: Planeta-De Agostini, S.A. P.° de la Habana, 136. 28016 Madrid

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de MÁQUINAS DE GUERRA.
Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, usted conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite realizar la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.
Si por cualquier circunstancia, durante el período de publicación de esta obra, le faltara algún ejemplar, solicítelo directamente a su proveedor habitual.
Planeta-De Agostini, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra, independientemente de la difusión que merezca cada uno de ellos.



Foto cubierta: Robert Hunt Library



PLANETA-AGOSTINI

Los primeros cazas supersónicos

Los cazas reactores supersónicos de los años sesenta entraron en combate en muchas ocasiones durante aquel decenio, desarrollando nuevas tácticas. En esos conflictos participaron algunos aviones ya clásicos como, por ejemplo, el MiG-21, que inició la lista de los grandes cazas de su época. Aquí se describen sus desarrollos, sus acciones y como el vuelo supersónico se convirtió en algo realizable.

US Air Force



Uno de los aviones que no tuvo suerte: el North American F-107. La política industrial de EEUU impidió que este avión alcanzase la primera línea.

A principios de los años cincuenta, los diseñadores de aviones de caza optaron decididamente por el vuelo supersónico y comenzaron a trabajar rápidamente en la realización de los auténticos cazas supersónicos, en sustitución de los transónicos, capaces únicamente de alcanzar Mach 1 en rápido picado. A medida que los diseños se construían, las tácticas cambiaban considerablemente: los aviones eran capaces de interceptaciones a distancias cada vez mayores y en tiempos más cortos que sus antecesores. Sin embargo, los combates aéreos no se efectuaban a velocidades supersónicas.

En un breve plazo se produjo un nuevo espacio dominado por los aviones militares, en los que el North American F-100 y el Mikoyan-Gurevich MiG-19 abrieron el camino a los clásicos Dassault Mirage III, McDonell F-4 Phantom II y MiG-21. Las nuevas máquinas, junto al Lockheed F-104 Starfighter, equiparon a las aviaciones militares de las mayores potencias y muy pronto se vieron involucradas en combate. Las dos guerras del Próximo Oriente y el prolongado conflicto sobre las junglas, los ríos y las montañas de Vietnam dictaron las tácticas, todavía válidas, del combate aéreo entre aviones supersónicos. Obviamente, muchos de los aparatos descritos en estas páginas todavía hoy vuelan regularmente en misiones de primera línea en numerosos países, aunque han sido ampliamente superados por modelos más recientes, como el General Dynamics F-16 ó el Mikoyan-Gurevich MiG-23. Pero incluso hoy todavía vuelan aviones del anterior período subsónico, que fueron intensamente utilizados durante los años objeto de examen en esta reseña.

Durante los últimos años de la segunda guerra mundial normalmente se requería a los cazas capacidad para realizar ataques al suelo además de desempeñar su función tradicional aire-aire. Este concepto se desarrolló aún más con las primeras generaciones de cazas a reacción y, cuando se alcanzó la era supersónica, estos tipos de aparatos fueron utilizados con frecuencia como bombarderos más que como cazas. En la guerra de Vietnam, que evidenció claramente la nueva táctica de guerra aérea, solo un pequeño número de Phantom fué armado con misiles aire-aire, mientras que la mayor parte de estos aviones, los F-105 Thunderchief y los F-100 Super Sabre fueron armados casi exclusivamente con bombas y otras municiones aire-superficie. Incluso el Lockheed F-104 Starfighter fue utilizado durante algún tiempo como avión en Vietnam.

Los combates aéreos que se desarrollaron sobre Vietnam y especialmente sobre el desierto del Sinaí durante las guerras de 1967 y 1973 fueron distintos de los entablados en Corea; los misiles aire-aire, sobre todo los de corto alcance como el Sidewinder y su equivalente soviético «Atoll», sustituyeron a los cañones como armamento principal. Las armas fijas todavía se utilizan en el combate cercano, y algunos de los veteranos pilotos israelíes los emplean exclusivamente, como demostración de su habilidad frente al enemigo. Las lecciones aprendidas durante estos enfrentamientos y los indo-paquistaníes y Chipre proporcionaron la experiencia necesaria para la defensa aérea futura.

Los cazas supersónicos eran esperados con impaciencia por los responsables políticos, por las fuerzas aéreas, por los escolares e incluso por la industria de Hollywood. Surgieron diversos proyectos muy innovadores especialmente en EE UU, donde la «Century Series» excitó la imaginación de todo el mundo. El primer avión de la serie fue el North American F-100 Super Sabre que aparece en la fotografía, seguido muy pronto por otros ya clásicos modelos.

US Air Force





GRAN BRETAÑA

BAC Lightning

El BAC Lightning, que entró en servicio en el transcurso de 1960, se caracterizó por ser el primer avión británico que superó la velocidad de Mach 2 en vuelo horizontal; durante los últimos 24 años ha formado parte integrante de la defensa aérea de Gran Bretaña.

El proyecto del avión que se convertiría más tarde en el Lightning se remonta a 1947, cuando se asignó a la English Electric Company un contrato para el estudio de un avión supersónico de investigación. Conocido por P.1., el aparato realizó su primer vuelo en agosto de 1954 e inmediatamente ofreció prestaciones superiores a Mach 1; este avión constituyó el punto de partida para el desarrollo del P.1B con unas características muy próximas a los requisitos requeridos para un avión operativo. Las pruebas de vuelo con el P.1B comenzaron el 4 de abril de 1957, con el vuelo del primer ejemplar (el XA847). Unos 19 meses más tarde, el Ministerio del Aire británico adoptó el nombre de Lightning. El 25 de noviembre de 1958, el P.1B, con sus motores Avon equipados con toscos posquemadores sobrepasaba la velocidad de Mach 2 por primera vez. La RAF disponía ahora de un avión de interceptación todotiempo, supersónico, pero también se le planteaban unos problemas con los que nunca había tenido que enfrentarse.

El primer escuadrón que recibió el aparato fue el 74.°, con base en Coltishall, al que se entregó la versión Lightning F.Mk 1, variante que también prestó servicio con los 56.° y 111.° Escuadrones. Más tarde la producción pasó al Lightning F.Mk 2, que ofrecía mejores prestaciones y estaba armado con misiles Red Top en lugar de los Firestreak del Lightning F.Mk 1. El nuevo modelo fue asignado a dos escuadrones, transferidos rápidamente a la República Federal de Alemania mientras que el Lightning F.Mk 3, notablemente mejorado respecto al F.Mk 6, con ala notablemente modificada y una superior capacidad de combustible; este modelo todavía hoy presta servicios en dos escuadrones de la RAF basados en Binbrook. Además de las versiones monoplazas también se han construido dos versiones biplazas para el adiestramiento, denominadas Lightning T.Mk 4 y Lightning 5; cierto número de ejemplares de este último modelo todavía están en servicio. Respecto al mercado de exportación, el avión ha obtenido un modesto éxito al ser adquirido por Arabia Saudí y Kuwait en una cincuentena de ejemplares que probablemente ya han sido retirados del servicio.

Arriba. Este BAC Lightning F.Mk 3 prestó servicio en el 56.° Escuadrón, basado en Wattisham, cuando era el principal caza para la defensa aérea de Gran Bretaña.

Características

BAC Lightning F.Mk 6
Tipo: interceptador monoplaza todotiempo.
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Avon Mk 302 de 7 112 kg de empuje con posquemador.
Prestaciones: velocidad máxima 2 414 km/h a 12 190 m; trepada inicial 15 240 m por minuto; techo de servicio 16 765 m; radio de acción 1 287 km.
Pesos: vacío aproximado 12 701 kg, con carga normal 19 047 kg; máximo en despegue aproximado 22 680 kg.
Dimensiones: envergadura 10,62 m; longitud, incluida la sonda 16,84 m; altura 5,97 m; superficie alar 35,31 m^2.
Armamento: dos cañones Aden de 30 mm, más dos misiles aire-aire de guía IR Firestreak o Red Top.

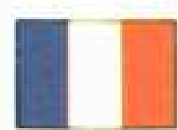


British Aerospace

La versión de exportación del Lightning F.Mk 6 era la F.Mk 53, que fue proporcionada a Kuwait y a Arabia Saudí. Este es uno de los ejemplares saudíes.

Un Lightning F.Mk 3 del 74.° Escuadrón muestra el raíl para los misiles Firestreak y el ala de borde de ataque recto original.

British Aerospace



FRANCIA

Dassault Super Mystère

Primer avión de Europa Occidental que superó la velocidad del sonido en vuelo nivelado, el Dassault Super Mystère prácticamente ha desaparecido del servicio, aún si se considera que algunos ejemplares prestan servicio todavía en la aviación de Honduras.

Lógico desarrollo del anterior Mystère, el prototipo del Super Mystère voló por primera vez el 2 de marzo de 1955, impulsado por un turborreactor Rolls-Royce Avon en lugar del SNECMA Atar 101G que fue montado posteriormente sobre los aparatos de serie. El primero de los cinco ejemplares experimentales de preserie, que siguieron al prototipo inicial, voló el 15 de mayo de 1956, mientras que los aviones Super Mystère B-2 de serie comenzaron a entrar en servicio con la 10.ª *Escadre de Chasse* durante 1957. Las otras unidades operativas que volaron con este aparato fueron la 5.ª *Escadre* basada en Orange y la 12.ª, en Cambrai. La producción finalizó en 1959, tras la construcción de 180 ejemplares de los que 24 fueron entregados a la Fuerza Aérea israelí que los utilizó en combate en numerosas ocasiones.

El desarrollo del modelo no se limitó al Super Mystère B-2 ya que la compañía Dassault construyó además dos prototipos del Super Mystère B-4. Impulsado por un motor SNECMA Atar 09C, uno de los dos aparatos voló por primera vez el 9 de febrero de 1958 y alcanzó una velocidad máxima de Mach 1,4 en vuelo nivelado a una cota de 11 000 m. De cualquier forma, en ese intervalo apareció el más prometedor Dassault Mirage III, de forma que el Super Mystère B-4 cayó poco a poco en olvido. Los únicos Super Mystère todavía en servicio activo vuelan con la aviación de Honduras, país que recibió doce ejemplares de Israel en los años setenta. Estos aviones confirmaron el conocido ingenio de los israelíes, quienes los modificaron sustancialmente al incorporarles un turborreactor Pratt & Whitney J52 sin poscombustión.

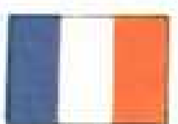
Arriba. Israel fue uno de los principales compradores del Super Mystère; los aviones fueron utilizados ampliamente, sobre todo en la guerra de los Seis Días de 1967, en misiones de ataque al suelo con el empleo de bombas de caída libre y fuego de cañón.



El Super Mystère fue utilizado por Francia desde 1957 hasta finales de los años setenta. Este ejemplar del Armée de l'Air muestra el borde de ataque con diente de perro, que mejoraba la maniobrabilidad a alta cota. El armamento estaba compuesto por dos cañones de 30 mm y cohetes internos no guiados, con soportes subalares.

Características

Dassault Super Mystère B-2
Tipo: cazabombardero monoplaza.
Planta motriz: un turborreactor SNECMA Atar 101G-2 (o Atar 101-G3) de 3 400 kg de empuje en seco y 4 460 de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima en cota 1 195 km/h; velocidad máxima al nivel del mar 1 040 km/h; trepada inicial 5 335 m por minuto; techo de servicio 17 000 m; radio de acción (en configuración limpia) 870 km.
Pesos: vacío 6 930 kg; provisto con carga bélica normal 9 000 kg; máximo en despegue 10 000 kg; carga alar neta 285,71 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 10,52 m; longitud 14,13 m; altura 4,55 m; superficie alar 35 m^2.
Armamento: dos cañones DEFA de 30 mm y 35 cohetes no guiados de 68 mm (éstos últimos en un depósito ventral), más una carga máxima externa de 1 000 kg que incluye bombas y cohetes.



FRANCIA

Dassault Mirage III y Mirage 5

Sin duda definidos como los cazas europeos de posguerra de mayor éxito, los Mirage III y los Mirage 5 todavía estaban en servicio a finales de 1984, aunque en un número limitado.

Desarrollado para satisfacer un requerimiento emitido por la Fuerza Aérea francesa a comienzos de los años cincuenta, el Mirage fue una de las tres respuestas presentadas por la industria a este fin, que preveían la utilización de un motor mixto turborreactor y cohete para permitir al avión alcanzar cota rápidamente en su misión primaria de interceptación. Inmediatamente resultó evidente que este insólito sistema reducía sensiblemente la autonomía del aparato por lo que la compañía Dassault revisó el proyecto y realizó el avión en delta, sin planos de cola –hoy tan familiar– que era impulsado por un único turborreactor más un cohete auxiliar opcional. La construcción del prototipo, emprendida por iniciativa privada, avanzó con rapidez y finalmente pudo realizar su primer vuelo en noviembre de 1956. El interés oficial, tibio inicialmente, muy pronto se concretó en un pedido de diez ejemplares de preserie, apenas seis meses después del vuelo inaugural. Las pruebas y la evaluación de los ejemplares comenzaron en mayo de 1958.

A partir de ese momento, el Mirage ha evolucionado constantemente y los posteriores modelos de desarrollo incluyen la versión biplaza Mirage III para adiestramiento, el Mirage IIIE para misiones de ataque táctico nuclear y convencional y el Mirage IIIR de reconocimiento. A partir de la versión IIIE se construyó un caza de ataque al suelo, designado Mirage 5 y desarrollado esencialmente para satisfacer un requerimiento de la Fuerza Aérea israelí. Además de las grandes cantidades construidas para el *Armée de l'Air* francés, se han fabricado numerosas variantes de los cuatro tipos básicos destinados a la exportación.



El principal avión de la fulgurante victoria israelí contra los árabes en 1967 fue el Mirage III CJ, utilizado en misiones aire-aire y ataques aire-superficie.



El óptimo Mirage III de la compañía Dassault está en servicio en las Fuerzas Aéreas francesas desde 1961 y un gran número de estos aviones todavía está en activo. Estos Mirage IIIC son sometidos a los preparativos de prevuelo.

Características

Dassault Mirage IIIE
Tipo: cazabombardero todotiempo monoplaza.
Planta motriz: un turborreactor SNECMA Atar 9C de 6 025 kg de empuje con poscombustión más un cohete opcional SEPR 844 de 1 500 kg de empuje.
Prestaciones: velocidad máxima a 12 200 m 2 350 km/h; trepada a 11 000 m en tres minutos; techo de servicio (sin el cohete) 17 000 m; radio de acción en combate 1 200 km en misiones de ataque al suelo.
Pesos: vacío 7 200 kg; con carga normal (en configuración limpia) 9 800 kg; máximo en despegue 13 500 kg.
Dimensiones: envergadura 8,22 m; longitud 15,03 m; altura 4,5 m; superficie alar 35 m^2.
Armamento: dos cañones DEFA de 30 mm, más una carga externa máxima de 2 270 kg que incluye misiles aire-aire y aire-superficie, bombas, cohetes y *napalm*.



Guerra aérea en el Próximo Oriente

Los aviones desarrollados por Francia y la Unión Soviética se enfrentaron espectacularmente sobre el canal de Suez en 1967, exhibiendo todos los adelantos del decenio anterior. Poco después esos mismos aviones, y algunos recien llegados estadounidenses, volverían a trabar combate una y otra vez, con resultados dispares.

Desde su creación, en mayo de 1948, el estado de Israel ha permanecido la mayor parte del tiempo prácticamente en una situación de guerra con sus vecinos árabes y la incierta paz de esta intranquila región del mundo ha generado en numerosas ocasiones sangrientos conflictos. En la mayor parte de estos conflictos la fuerza de defensa israelí se encontraba en el centro del combate, demostrando generalmente una capacidad superior a la de sus adversarios y obteniendo una merecida reputación como una de las Fuerzas Aéreas mejor adiestradas del mundo. El elevado prestigio de que goza quizás sea más obvio si se examina la actuación de la fuerza de defensa israelí en la llamada guerra de los Seis Días de junio de 1967, cuando, en el transcurso de pocas horas, literalmente barrió a la aviación enemiga con una serie de ataques preliminares bien planificados y brillantemente realizados.

La preparación de la guerra de 1967 se realizó en el intervalo de algunos meses, pero la guerra, al parecer, era deseada por el presidente egipcio Nasser que ordenó a sus tropas ocupar la península del Sinaí en mayo de aquel año. Los egipcios estaban deseosos de recuperar algunos de los territorios perdidos en la guerra de 1948 y no habían olvidado la humillación sufrida en 1957 por la confabulación franco-británico-israelí. La situación experimentó un inmediato empeoramiento cuando Nasser expulsó a las tropas de Paz de la ONU que ocupaban el Sinaí. Siria y Jordania movilizaron a su vez sus fuerzas armadas con lo que el estado de Israel prácticamente estaba amenazado en todas sus fronteras. Otro factor de tensión fue el cierre del estrecho de Tiran al tráfico marítimo en dirección a Israel. Por todo ello, a finales de mayo de 1967 parecía evidente que ya solo era cuestión de días el que la creciente tensión en la zona desembocase en un conflicto a gran escala. Solo había una cuestión dudosa: ¿quién atacaría primero?.

En aquellos momentos, el estado de Israel estaba completamente solo frente a las fuerzas armadas de Egipto, Siria y Jordania que, además, contaban con el apoyo aéreo y terrestre prometido por Argelia, Iraq, Kuwait y Líbano. Respecto a la potencia aérea, las naciones árabes podían disponer de unos 650 cazas, mientras que Israel solo tenía 196, muchos de ellos con unas prestaciones inferiores a las de los Mikoyan-Gurevich MiG-19 y MiG-21, Sukhoi Su-7 y Hawker Hunter de sus vecinos. En una guerra de desgaste era evidente que los israelíes serían superados con toda seguridad, por ello no les quedaba otra alternativa que atacar los primeros; si de este modo lograran eliminar la amenaza representada por la potencia aérea enemiga y obtener la supremacía en el aire, podrían atacar inmediatamente después las fuerzas terrestres enemigas con la seguridad de que no recibirían protección ni apoyo desde el aire.

En la mañana del 5 de junio de 1967, la Fuerza de Defensa Aérea israelí entró en acción y su ataque se dirigió inicialmente contra la potente y bien equipada aviación egipcia. Una hora después de haberse iniciado el ataque, las bases aéreas de Beni Sueif, Bir Tamada, Fayid, Gabel Libni, Inchas y Kabrit quedaron inutilizadas, mientras que, de forma simultánea, fue aniquilada en el Cairo-Oeste, la flota egipcia de 30 bombarderos Tupolev Tu-16 «Badger», anulando de este modo, en un solo ataque, una de las amenazas más graves para Israel. En las fases iniciales del ataque aéreo, realizado esencialmente por los Dassault Mirage IIICJ, Dassault Super Mystére B-2, Dassault Mystére IVA y Sud-Ouest Vautour IIA, prácticamente se utilizó toda la flota de la Fuerza de Defensa Aérea, y solo permanecieron en el suelo ocho cazas para misiones defensivas. La perfecta ejecución del plan hizo que a las tres horas de iniciarse las hostilidades, la aviación egipcia dejase de existir prácticamente como fuerza de combate, con unas pérdidas de unos 300 aviones destruidos en 17 aeropuertos durante el primer día de la guerra.

Israel disponía de un número limitado de aviones de combate que hubieron de desarrollar una intensa actividad, de forma que muchos pilotos israelíes tuvieron que realizar hasta ocho salidas diarias, utilizando bombas convencionales de 250 y 500 kg en su primera pasada y después los cañones para ametrallar objetivos terrestres. Una vez agotadas las municiones, los aviones israelíes regresaban a sus bases para reaprovisionarse y rearmarse; el esfuerzo del personal de tierra, que realizaba el aprovisionamiento normal en apenas siete u ocho minutos, no fue menor que el de los pilotos y ello permitía a los cazas israelíes entrar de nuevo en combate en el plazo de una hora.

Una vez puesta fuera de combate la aviación egipcia, Israel volcó su atención sobre las bases aéreas iraquíes, jordanas y sirias y en el plazo de una hora ocho de ellas fueron inutilizadas. También se destruyeron 50 aparatos entre aviones y helicópteros. De esta forma, en apenas cuatro horas, la Fuerza de Defensa Aérea israelí consiguió una aplastante victoria sobre fuerzas adversarias superiores numericamente y, hecho muy importante, abrió el camino de la victoria a sus contingentes terrestres. Respecto a estos últimos, también las naciones árabes contaban con una gran superioridad numérica, con unos 500 000 combatientes y casi 2 000 carros de combate; en cambio, Israel solo disponía de unos 50 000 hombres, más 200 000 reservistas y unos 850 carros de combate, en su mayoría procedentes de la segunda guerra mundial.

Afortunadamente para Israel, la supremacía aérea conquistada equilibrada en gran parte la

Durante la guerra del Yom Kippur de 1973 los egipcios no sufrieron tan duramente como en 1967: escenas como ésta en que una pareja de MiG-21 abaten un Phantom israelí no fueron raras, a pesar de la superioridad aérea israelí durante la mayoría de la guerra. Los dos tipos de aviones entablaron combate en numerosas ocasiones.

situación y, durante las fases posteriores de la guerra de los Seis Días, los aviones fueron utilizados con frecuencia para el apoyo cercano, efectuando numerosas misiones contra los carros de combate enemigos, las fortificaciones y concentraciones de tropas contra las que emplearon cohetes, *napalm*, bombas y cañones en apoyo del avance a través del Sinaí. Además de los tipos ya mencionados, también se utilizaron en estas misiones de apoyo los Dassault Ouragan y los Fouga Magister.

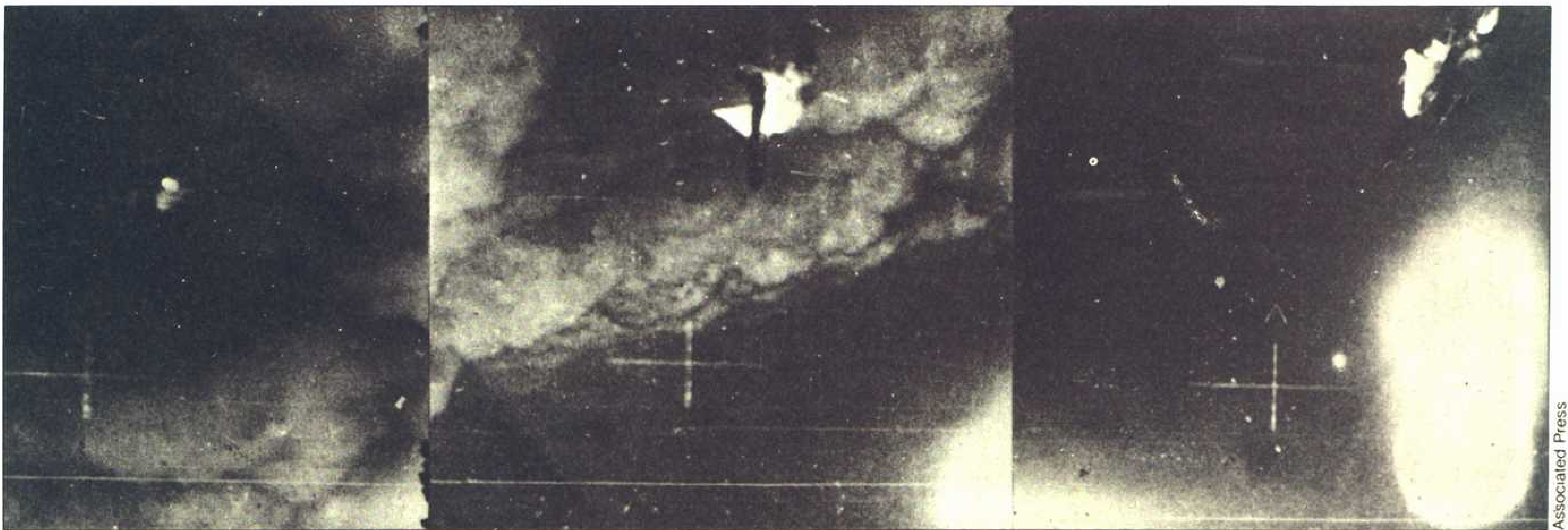
El éxito de los ataques preliminares de la mañana del 5 de junio fue tal que los combates entre cazas enemigos fueron relativamente escasos, pero, en el pequeño número de los que se verificaron, los pilotos israelíes una vez más demostraron su superioridad y obtuvieron victorias entre otros, sobre los MiG-21 y los Su-7 egipcios, y los Hunter jordanos, de los que muchos fueron víctimas de los cañones DEFA de 30 mm instalados en los Mirage IIICJ.

Al final del breve, pero sangriento conflicto, Israel había diezmado la potencia aérea árabe al destruir más de 350 aparatos entre aviones y helicópteros. Este notable resultado no se consiguió sin sufrir pérdidas, y de hecho una cuarentena de aviones israelíes fueron destruidos en combate con el enemigo. Entre ellos se incluían tres Ouragan, ocho Mystére IVA, tres Super Mystére B-2, seis Mirage, cinco Vautour y seis Magister, que en conjunto suponían un duro golpe para Israel. Sin embargo, todavía más grave fue la pérdida de 20 expertos pilotos. Obviamente, las pérdidas fueron mayores en los dos primeros días de la guerra, cuando los aviones israelíes fueron utilizados principalmente en el ataque a las bases aéreas y otros objetivos terrestres en el interior del territorio enemigo.

El sorprendente éxito de la guerra de los Seis Días tuvo como resultado final la vuelta a un precario estado de paz en la región del Próximo Oriente que duró algunos años. La brillante estrategia de la Fuerza de Defensa Aérea israelí muy pronto quedó oscurecida por la actitud de la Unión Soviética, que apresuradamente repuso las pérdidas sufridas por las naciones árabes. Pocas semanas después del ataque, la aviación egipcia fue rearmada en gran escala; los 90 MiG-21 destruidos fueron remplazados por otros tantos nuevos aviones; por otra parte, prácticamente se duplicó el número de los MiG-19, aumentados hasta 120, mientras que la flota original de 30 Tu-16 (destruidos en su totalidad el 5 de junio) fue reconstituida con la llevada de otros 24 aparatos del mismo tipo.

En los años siguientes, se produjo una modernización y potenciamiento de la capacidad aérea egipcia y, cuando en octubre de 1973 estalló un nuevo conflicto, la aviación egipcia, impidió a Israel obtener una rápida victoria.

La destrucción de un MiG-21 egipcio a manos de un Phantom israelí aparece dramáticamente reflejada en estas fotografías, extraídas de la película de una fotoametralladora sobre el campo de batalla en torno al Canal de Suez.


Associated Press

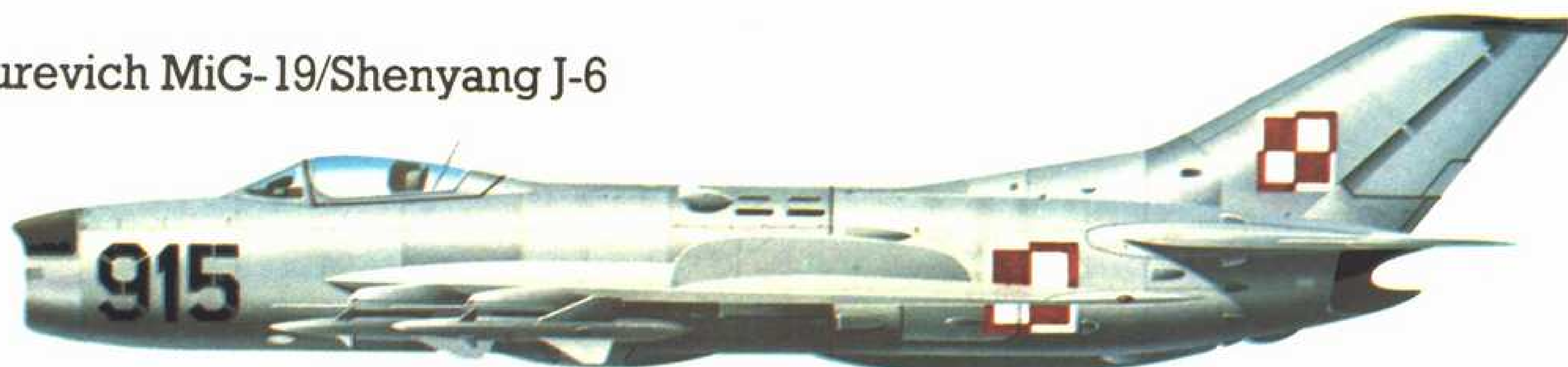
Mikoyan-Gurevich MiG-19/Shenyang J-6

Los orígenes del primer caza a reacción supersónico soviético pueden remontarse a finales de los años cuarenta cuando se desarrolló el nuevo motor a reacción con compresor axial Lyulka AL-5. El lento progreso de desarrollo de este motor indujo a remplazarlo, en el proyecto de un bimotor, por un par de Mikulin AM-5. En su aspecto externo original, con la sigla I-350, el Mikoyan-Gurevich MiG-19 presentaba una disposición en forma de T de los planos de cola, que muy pronto fue modificada, tras la pérdida del prototipo debida a un exceso de vibraciones, con empenajes situados en la parte inferior que fueron probados con resultados satisfactorios y que se adoptaron a partir del modelo I-350M, aproximadamente a finales de 1952.

Los cazas MiG-19F en su configuración de serie aparecieron poco después, pero estaban destinados a desarrollar una corta vida operativa porque los elevados costes obligaron a la forzada retirada del aparato. La segunda versión que apareció en escena fue el MiG-19S, con planos de cola laminares, que comenzó a entrar en servicio en 1955 y que se mostró más seguro que el modelo anterior; sin embargo, también esta versión fue remplazada muy pronto por el MiG-19PF, que introducía el radar *Izumrud* y que, finalmente, constituyó el punto de partida para el primer caza supersónico soviético armado con misiles, el MiG-19PM, núcleo de la defensa aérea soviética durante varios años. En los círculos de la OTAN, el MiG-19 fue denominado «Farmer».

Se estima que la construcción del MiG-19 finalizó en 1958 en la Unión Soviética, pero el avión permaneció en producción en Checoslovaquia al menos hasta 1961, mientras que su equivalente, conocido como J-6, se construyó durante muchos años en la fábrica de Shenyang.

Ejemplares del J-6 fueron entregados a numerosas naciones de relaciones amistosas con China entre las que se incluyen Albania, Pakistán, Tanzania y Vietnam. Los aviones pakistaníes, un tanto insólitos, estaban dotados con asientos lanzables Martin-Baker. Aunque algo anticuadas en la actualidad, los MiG-19/J-6 son todavía potentes aviones de combate que, volados por piloto experimentados, pueden dar buenos frutos de su agilidad y poderoso armamento.



El MiG-19PM, armado con cuatro misiles AA-1 «Alkali» y dotado con radar Izumrud, fue uno de los primeros cazas armados con misiles del Pacto de Varsovia. Polonia mantuvo estos cazas en servicio hasta 1970.



La fábrica estatal de Shenyang inició la producción de copias del MiG-19 para la Aviación china con la designación J-6. Estos aparatos, en gran parte, conservaron su color metálico natural, aunque en los años sesenta algunos fueron mimetizados.

Pakistán ha sido uno de los principales compradores del Shenyang J-6, de los que sobre todo aprecia su robustez y agilidad. Los ejemplares pakistaníes, dotados con asiento lanzable Martin-Baker, puede ser armados con misiles aire-aire Sidewinder.

John Fricker

Características

Mikoyan-Gurevich MiG-19/Shenyang J-6C

Tipo: caza monoplaza.

Pianta motriz: dos turborreactores Tumansky R-9BF-811 de 3 250 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima a 11 000 m 1 540 km/h; trepada inicial superior a 9 145 m por minuto; techo de servicio 17 900 m; radio de acción táctico con dos depósitos lanzables 685 km; distancia de autotraslado 2 200 km.

Pesos: vacío 5 670 kg; con carga normal 7 545 kg; máximo en despegue 8 965 kg.

Dimensiones: envergadura 9,2 m; longitud excluida la sonda 12,6 m; altura 3,88 m; superficie alar 25 m^2.

Armamento: dos o tres cañones NR-30 de 30 mm, más una carga máxima externa de 500 kg que incluye cuatro misiles aire-aire, cohetes y bombas.

El MiG-21 en acción

Construido en mayores cantidades que cualquier otro caza de posguerra, el MiG-21 ha permanecido en servicio durante un cuarto de siglo, en todos los rincones del mundo, combatiendo con toda clase de oponentes gracias a su agilidad y excelentes prestaciones.



Entre las diversas naciones que utilizaron el MiG-21 en combate se encuentra India, cuyos aviones participaron en el conflicto de 1971 contra Pakistán. India ha producido el MiG-21 bajo licencia en numerosas versiones.

Ahora que ya ha completado un cuarto de siglo en servicio, el MiG-21 se ha asegurado un puesto en la historia de la aviación como uno de los aviones de mayor éxito del período posterior a la segunda guerra mundial. En su versión final MiG-21 bis «Fishbed-N», el avión resultó claramente superior a los poco sofisticados aparatos que comenzaron a entrar en servicio en la aviación soviética en 1959. Actualmente está en servicio en diversas Fuerzas aéreas, desde Afghanistan a Zambia; el MiG-21 ha participado también en importantes conflictos y fue ampliamente utilizado en Vietnam, en el Próximo Oriente y en el subcontinente indio.

En el curso de las operaciones bélicas el MiG-21 tuvo una diversa actuación: mientras los aviones egipcios y sirios fueron presa fácil para los israelíes, los aparatos de la aviación india actuaron brillantemente en la guerra indo-pakistaní de 1973, hecho que es reconocido generalmente. En el Sudeste Asiático los MiG-21 de la aviación norvietnamita obtuvieron numerosos éxitos, aunque en los combates contra los más numerosos y mejor apoyados McDonnell Douglas F-4 Phantom llevaron casi siempre la peor parte. En la mayoría de ocasiones sus deficiencias en combate no eran fallos o defectos constructivos del caza soviético, sino escaso nivel de adiestramiento de los pilotos.

En agosto de 1964, pocos días después del confuso incidente del golfo de Tonkin, que supuso la creciente intervención de EE UU en el conflicto del Sudeste Asiático, un grupo de 30 cazas MiG-17 llegó a la base aérea de Phuc Yen en Vietnam del Norte, aunque los primeros combates no se produjeron hasta el verano de 1966. Posteriormente, el número de los aviones a disposición de los norvietnamitas se incrementó rápidamente hasta alcanzar el número de 50 aparatos cuando finalizó la campaña aérea norteamericana contra Vietnam del Norte en los últimos meses de 1968. En 1972, cuando EEUU remprendió las incursiones sobre Vietnam del Norte, el número de los MiG-21 se aproximaba al centenar. Estos aparatos provocaron el fracaso de las

Uno de los primeros modelos del MiG-21, este MiG-21F fue entregado a Finlandia en 1963. El avión parece algo primitivo si se le compara con las variantes posteriores ya que disponía de pocos sensores y limitado radio de acción.

Klaus Niska

URSS

Mikoyan-Gurevich MiG-21

El desarrollo del Mikoyan-Gurevich MiG-21, que todavía está en producción a más de 25 años de su vuelo inaugural, comenzó a mediados de los años cincuenta y se basó en gran parte sobre la experiencia adquirida durante la guerra de Corea, que señaló la necesidad de disponer de un caza dedicado exclusivamente a la conquista de la supremacía aérea. Se construyó una serie de prototipos que iniciaron sus vuelos entre 1955 y 1956 y, tras un detallado estudio, se decidió adoptar, como punto de partida para el nuevo caza, la versión Ye-5 con alas en delta y planos de cola, de la que algunos ejemplares de preserie entraron en servicio con la sigla Ye-6 en una unidad experimental en el año 1957, mientras que la versión definitiva solamente estuvo disponible en 1959. Esta última era el MiG-21F, interceptador que operaba solo con buen tiempo, con una escasa autonomía y una capacidad de carga apenas satisfactoria.

Sucesivas revisiones del proyecto inicial capacitaron al MiG-21 para desarrollar diversas funciones, desde la interceptación al reconocimiento, desde el ataque al apoyo cercano. En la configuración más reciente MiG-21bis, el avión cuenta con una capacidad polivalente real, a pesar de que su alcance y capacidad de carga todavía son bastante limitadas. No obstante ello, el MiG-21bis es la versión que se exporta en mayores cantidades en la actualidad y es posible encontrarlo allí donde esté presente la influencia soviética. El nombre asignado por la OTAN a esta serie de aviones es el de «Fishbed».

Actualmente están en servicio en más de 30 países en todo el mundo y las diversas versiones del MiG-21 han entrado en combate en numerosas ocasiones en el Oriente Medio, India, Afganistán y Vietnam, con distinta suerte, pero es indudable que en manos de pilotos expertos el MiG-21 es todavía un adversario a tener en cuenta.

Características

Mikoyan-Gurevich MiG-21bis

Tipo: caza polivalente monoplaza.

Planta motriz: un turborreactor Tumansky R-25 de 5 800 kg de empuje en seco y 7 500 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima en cota 2 230 km/h; trepada inicial 17 675 m por minuto; techo de servicio aproximado 17 500 m; distancia de traslado aproximado 1 590 m.

Pesos: vacío 6 200 kg; con carga normal 7 960 kg; máximo en despegue unos 10 000 kg.

La primera versión en servicio con el cono frontal más grande, ocupado por el radar RIL de mayores dimensiones, fue construida en grandes cantidades durante los años sesenta para equipar los regimientos de defensa aérea de la Unión Soviética.

Dimensiones: envergadura 7,15 m; longitud incluida la sonda aproximado 17,56 m; altura 4,5 m; superficie alar 23 m².

Armamento: un cañón bitubo GSh-23L de 23 mm, más una carga externa máxima de 1 500 kg que incluye misiles aire-aire, misiles aire-superficie, bombas y cohetes.

misiones de bombardeo norteamericanas y después de los combates habían de refugiarse con frecuencia en China, territorio vedado a los pilotos norteamericanos, para recibir apoyo técnico o reparaciones.

En la práctica, los pilotos de los MiG-21 tenían pocas ocasiones de actuar según su propia iniciativa ya que constantemente se encontraban bajo el estrecho control de tierra durante las misiones de interceptación. No obstante, la red de radares norvietnamita era muy extensa y era muy raro que las fuerzas norteamericanas les sorprendiesen. Así, los MiG podían dirigirse hacia posiciones ideales desde las que iniciar el ataque contra las formaciones norteamericanas, que con frecuencia se veían obligadas a lanzar su carga ofensiva para hacer frente a la nueva amenaza. Cuando se planteaban los combates, estos raramente duraban más de 30 segundos. Durante el verano de 1966 los MiG-21 generalmente operaban en grupos de cuatro o seis. A finales de ese mismo año, los norvietnamitas habían asimilado las enseñanzas de los primeros combates, y la creciente disponibilidad de misiles «Atoll» hizo que muchos ataques se desarrollaran bajo la forma de pasadas de «ataque y escape» a alta velocidad (superior a Mach 1,4) y que tras el ataque los MiG regresaran a posiciones relativamente seguras. Este sistema de operar era especialmente eficaz ya que exponía a los MiG-21 a unos riesgos mínimos, mientras que ofrecía, simultáneamente, amplias posibilidades de causar la disrupción de los ataques norteamericanos.

El 2 de enero de 1967, sin embargo, los MiG-21 sufrieron un duro revés cuando se lanzaron al ataque de lo que creían Republic F-105 cargados con bombas, y que en realidad eran F-4C armados con misiles pertenecientes al 8.° Grupo de Caza Táctica; en apenas doce minutos de combate no menos de siete desprevenidos MiG-21 fueron abatidos por los AIM-7 Sparrow y los AIM-9 Sidewinder lanzados por los Phantom. Este revés supuso un período de relativa calma durante el que los norvietnamitas se lavaron las heridas pero la batalla aérea se remprendió a co-

Corte esquemático del MiG-21MF

1 Tubo pitot
2 Sensores cabeceo
3 Sensores guiñada
4 Cuerpo cónico central tres posiciones
5 Antena exploración y seguimiento radar «Spin Scan»
6 Ranura capa límite
7 Toma aire reactor
8 Radar «Spin Scan»
9 Salida inferior capa límite
10 Antena
11 Pata y amortiguadores rueda proa
12 Compuertas rueda proa
13 Rueda proa pivotante
14 Amortiguador vibraciones «shimmy»
15 Registro acceso compartimiento electrónica
16 Sensor ángulo ataque
17 Rueda proa
18 Registro acceso
19 Eje retracción rueda proa
20 Bifurcación conductos aire
21 Compartimiento aviónica
22 Equipo electrónico
23 Bifurcación conductos aire
24 Salida superior capa límite
25 Sonda dinámica presión para medición «g»
26 Parabrisas blindado somieliptico
27 Visor puntería
28 Luz fija
29 Pantalla radar
30 Palanca mando (con control compensador estabilizadores y dos botones tiro)
31 Pedales timón
32 Varillas mando bajo el suelo
33 Asiento lanzable dos posiciones tipo cero-cero KM-1
34 Tablero instrumentos babor
35 Manija tren aterrizaje
36 Arnés asiento
37 Cierre/lanzador cubierta
38 Tablero mandos estribor
39 Espejo retrovisor carenado
40 Cubierta abisagrada estribor
41 Apoyacabeza asiento lanzable
42 Compartimiento aviónica
43 Varillas mando
44 Acondicionador aire
45 Compuesta succión auxiliar
46 Conductos aire
47 Carenaje implantadura alar
48 Puntos unión largueros ala/fuselaje (cuatro)
49 Cuadernas fuselaje
50 Costillas intermedias
51 Depósito principal combustible
52 Compartimiento radio RSIU
53 Toma aire auxiliar
54 Depósito integrado borde ataque
55 Soporte subalar exterior estribor
56 Estructura sección externa plano
57 Luz navegación estribor
58 Antena empotrada borde ataque
59 Fence
60 Martinete actuación alerón
61 Alerón estribor
62 Carenaje actuador flap
63 Flap soldado estribor SPS (*sduva pogranichnovo sloya*)
64 Estructura alar multilarguero
65 Depósito principal ala
66 Eje retracción rueda principal
67 Para rueda estribor
68 Compartimientos auxiliares
69 Depósitos fuselaje n.° 2 y 3
70 Carenado exterior alojamiento rueda
71 Rueda principal (retraida)
72 Final conducto aire
73 Varillas mando en carenaje dorsal
74 Compresor BP
75 Depósito aceite
76 Compacto aviónica
77 Accesorios motor
78 Reactor Tumansky R-13 (6 600 kg empuje con poscombustión)
79 Junta unión fuselaje/conjunto cola
80 Toma de aire
81 Varillas mando superficies cola
82 Unidad alimentación forzada
83 Martinete estabilizadores
84 Acumulador hidráulico
85 Motor compensador horizontal
86 Placa unión larguero deriva
87 Martinete timón
88 Varillas mando timón
89 Estructura deriva
90 Placa borde ataque
91 Acceso cableado radio
92 Detector magnetico
93 Larguero principal deriva
94 Placa antena RSIU (*radiostansiya istrebitelnaia ultrakorotkykh vel'n*, radio de onda muy corta para cazas)
95 Antena VHF/UHF
96 Antena IFF
97 Luz vuelo en formación
98 Radar alerta trasera
99 Luz navegación trasera
100 Ventilación combustible
101 Estructura timón
102 Charnela timón
103 Carenado abisagrado alojamiento paracaídas frenado
104 Alojamiento paracaídas frenado
105 Tobera variable



Los países del Pacto de Varsovia fueron ampliamente equipados con los MiG-21F que, a su vez, fueron remplazados con los siguientes modelos. Este MiG-21F de la Fuerza Aérea de la República Democrática de Alemania fue uno de los centenares de ejemplares que volaron sobre Europa en los años sesenta.



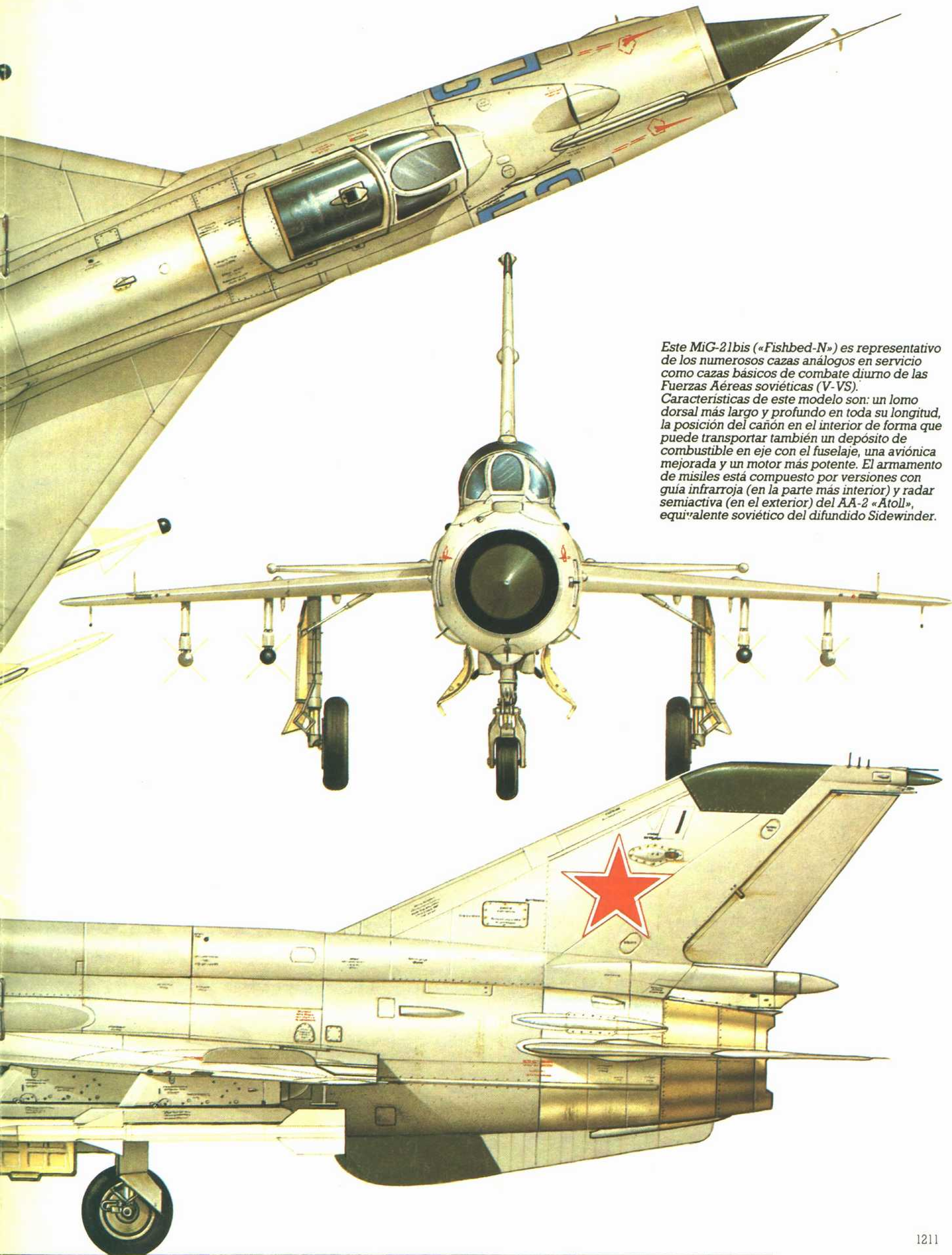
US Air Force

mienzos de marzo. La táctica de «ataca y escapa» obligó a la USAF a adoptar una táctica distinta para sus formaciones de ataque y a emplear escuadrillas especiales de F-4 Phantom para misiones de escolta.

Cuando finalizó la campaña «Rolling Thunder», en noviembre de 1968, la USAF se atribuyó el derribo de un total de 25 MiG-21, mientras que otros aparatos fueron abatidos por los cazas de la aviación naval que operaba desde los portaviones de la «Yankee Station»; pero las pérdidas no solo se produjeron en un lado porque también los MiG, en diversas ocasiones, lograron victorias contra los F-105 y los F-4. En 1972 los esfuerzos de EEUU para mejorar la proporción derribos/pérdidas consiguieron resultados positivos y, si bien algunos cazas norteamericanos fueron abatidos por los MiG-21, no menos de 43 cazas de fabricación soviética, fueron destruidos en algo más de 11 meses. El equilibrio, claramente pareció inclinarse de modo significativo a favor de las tripulaciones norteamericanas.

106 Instalación posquemador
107 Toma de aire refrigeración compartimiento posquemador
108 Carenado varillas mando estabilizadores
109 Cilindros actuación tobera
110 Tubo torsión estabilizadores
111 Estabilizadores enterizos
112 Contrapeso antibataneo («flutter»)
113 Toma de aire
114 Bancada posquemador
115 Carenado fijo implantadura estabilizador
116 Junta abisagrada
117 Conducto externo (escape hidráulico)
118 Aleta ventral
119 Rail guía motor
120 Tobera inclinada conjunto ATO
121 Abrazaderas soporte cohete ATO
122 Conjunto ATO
123 Freno aerodinámico ventral (retraído)
124 Punto sujeción caballete
125 Solenoide encendido conjunto ATO
126 Luz aterrizaje intradós
127 Soporte central
128 Compuerta alojamiento rueda
129 Salida cartuchos vacíos
130 Instalación cañones gemelos Gsh-23 de 23 mm
131 Carenado bocacha apagallamas
132 Placa deflectora objetos extraños
133 Depósito lanzable auxiliar ventral
134 Freno aerodinámico estribor (extendido)
135 Depósito integrado
136 Montante retracción tren principal
137 Varillaje mando alerones
138 Soporte interno babor
139 Contenedor lanzacohetes UV-16-57
140 Rueda principal babor
141 Compuerta rueda babor
142 Pata rueda
143 Varillas mando alerón
144 Eje retracción rueda
145 Depósito principal ala
146 Carenado actuador flap
147 Alerón babor
148 Martinete actuador alerón
149 Estructura sección externa ala
150 Luz navegación babor
151 Soporte exterior
152 Misil A-A guía infrarroja «Advanced Atoll»
153 Fence
154 Antena radioaltímetro


53

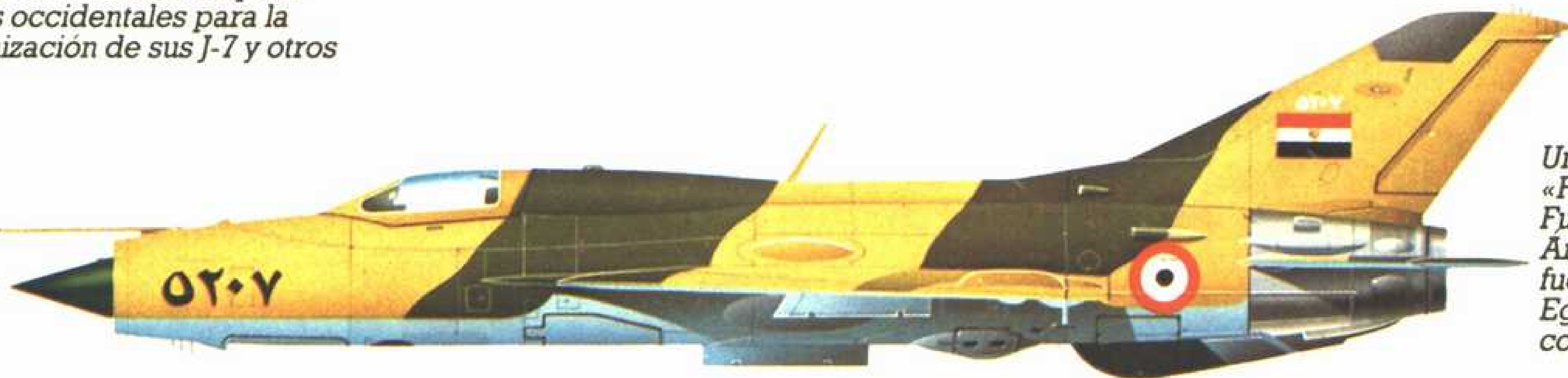


Este MiG-21bis («Fishbed-N») es representativo de los numerosos cazas análogos en servicio como cazas básicos de combate diurno de las Fuerzas Aéreas soviéticas (V-VS). Características de este modelo son: un lomo dorsal más largo y profundo en toda su longitud, la posición del cañón en el interior de forma que puede transportar también un depósito de combustible en eje con el fuselaje, una aviónica mejorada y un motor más potente. El armamento de misiles está compuesto por versiones con guía infrarroja (en la parte más interior) y radar semiactiva (en el exterior) del AA-2 «Atoll», equivalente soviético del difundido Sidewinder.

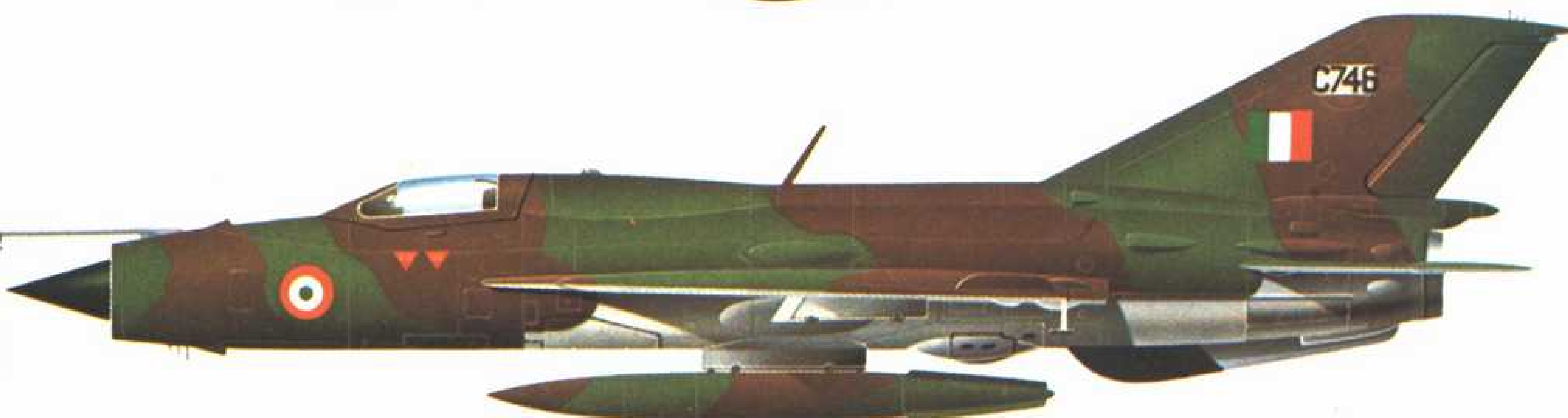
MiG-21 en acción



Los chinos produjeron un avión análogo al MiG-21F con la designación Shenyang J-7. La copia del modelo, realizada sin ayuda de ningún plano ni asistencia por parte soviética, presenta numerosas modificaciones respecto al modelo original. China desea adquirir equipos occidentales para la modernización de sus J-7 y otros cazas.



Uno de los primeros MiG-21PF «Fishbed-D» entregados a la Fuerza Aérea de la República Árabe de Egipto. Estos aviones fueron ampliamente utilizados por Egipto en diversas ocasiones contra la aviación israelí.



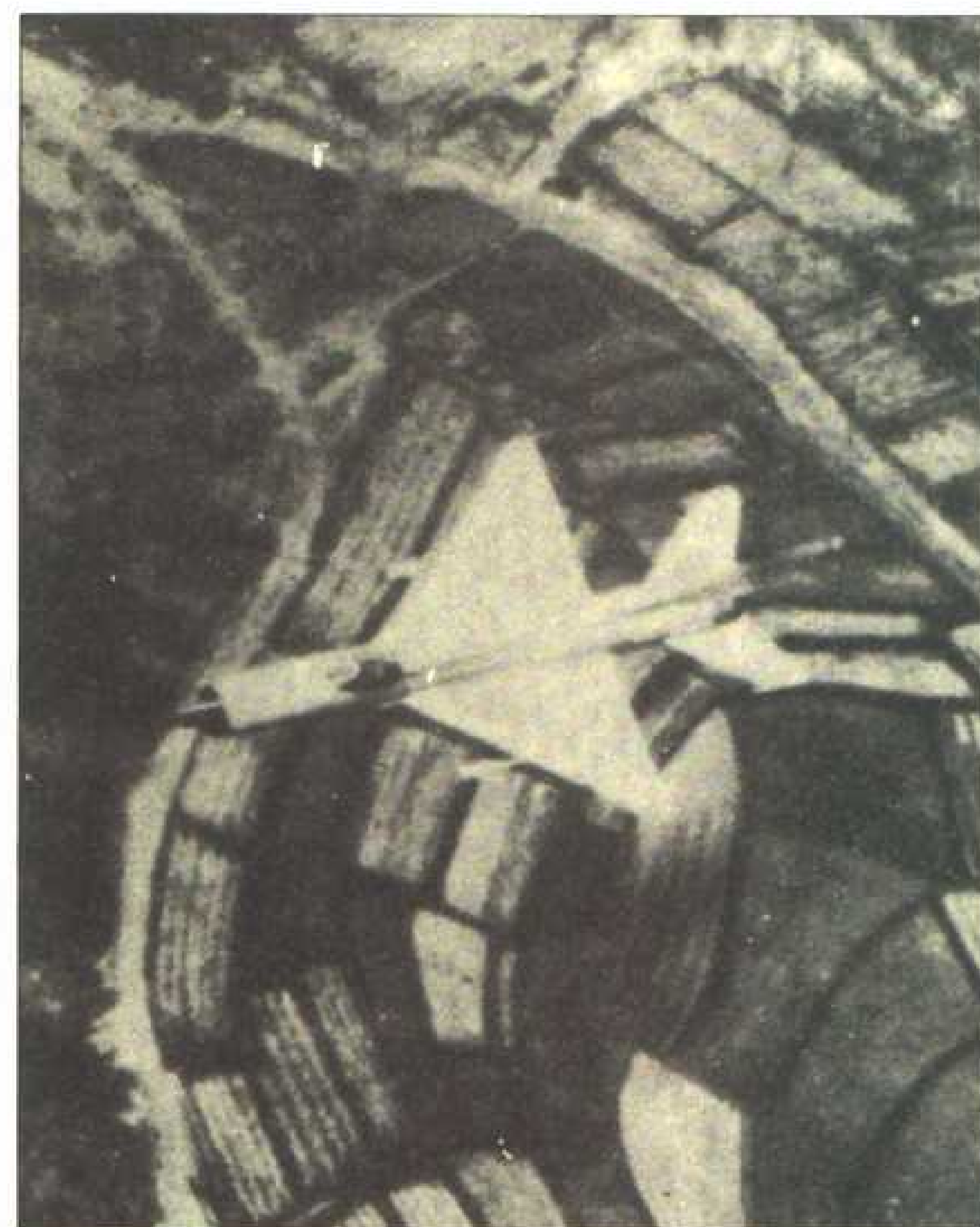
El MiG-21 fue objeto del mayor programa aeronáutico de Asia, desde los japoneses de la segunda guerra mundial. Al menos se han producido siete versiones bajo licencia en la compañía Hindustan Aerospace para los colores indios. Este es un FL, conocido en India como MiG Tipo 77.

A bastante distancia, en la zona caliente del Próximo Oriente, los pilotos israelíes lograban repetidas victorias en los combates contra los MiG-21, aunque también en este teatro bélico los MiG obtuvieron algunos éxitos. De los 102 aviones pérdidos por la Fuerza Aérea israelí durante la guerra del Yom Kippur de 1973, solamente el tres por ciento fueron abatidos sin embargo por aparatos enemigos. Quizás la prueba más convincente de la superioridad israelí radica en la reclamada proporción de derribos/pérdidas (superior a 100:1) ya que no menos de 334 aviones árabes fueron abatidos en combate. Incluso el pequeño Douglas Skyhawk se encontró entre los aparatos victoriosos al obtener un piloto de A-4 el derribo de dos MiG en un solo combate y no logró abatir un tercero sólo por la intervención de un par de impetuosos Dassault Mirage israelíes que se interpusieron en el combate.

En cuanto al conflicto indo-pakistaní de 1971, el MiG actuó con eficacia tanto en misiones de ataque al suelo como en las de defensa aérea, obteniendo numerosas victorias y entre ellas la más significativa fue la lograda sobre un Lockhedd F-104 Starfighter. Diseñados para misiones muy similares y en gran medida según los mismos criterios, los dos aparatos son, en realidad, coetáneos, y ambos, en el curso de su vida operativa, fueron desarrollados en versiones más evolucionadas que los modelos originales.

El aparato que derribó al F-104A el 12 de diciembre de 1971 era un MiG-21FL (conocido como Tipo 77 en la aviación india) y el combate se produjo en las cercanías de Sikka; la víctima formaba parte de una patrulla de aviones de caza pakistaníes en intrusión. Tras un breve seguimiento con posquemador a baja cota, el MiG del 47.° Grupo estuvo en condiciones de poner sus armas en línea de tiro y la ráfaga del cañón alcanzó al Starfighter que cayó sobre el golfo de Kutch después de que su piloto se lanzara en paracaídas. A continuación un segundo F-104A fue abatido por los proyectiles del MiG-21.

Según los datos conocidos, los méritos del avión parecieron oscurecerse en la misma guerra de 1971, cuando un MiG-21 fue abatido por un North American F-86 Sabre y otro fue destruido tras un combate con un Shenyang J-6 (versión china del MiG-19). Otros MiG-21 fueron abatidos según las declaraciones de las defensas terrestres durante el breve conflicto que duró dos semanas, pero probablemente la pérdida más llamativa fue la del MiG-21 abatido por un misil «Atoll» lanzado por el comandante de la formación a los mandos de otro MiG-21. El MiG-21 permanece, de todas formas, como un formidable adversario si es pilotado con habilidad; quizás su mayor contribución al desarrollo del potencial aéreo radica en el hecho de que hizo posible alcanzar velocidades de Mach 2 a un coste modesto y accesible a muchas de las Fuerzas Aéreas más pequeñas del mundo.



US Air Force

Fotografiado por un reactor de la USAF, este MiG-21 pertenece a Vietnam del Norte, que utilizó este tipo de avión junto a los MiG-17 y MiG-19 bajo un estrecho control de radar de tierra contra los cazabombarderos norteamericanos.



India recibió algunos MiG-21 directamente de la Unión Soviética y construyó otros bajo licencia. Este MiG-21PF «Fishbed-D» lleva un contenedor para el cañón GSh-23L y una pareja de misiles K-13A. El esquema numérico fue improvisadamente aplicado en 1971, durante el conflicto con Pakistán.



URSS

Sukhoi Su-9/11

Menos conocido y menos utilizado que sus contemporáneos MiG-21 «Fishbed» o Su-7 «Fitter-A», el Su-9 «Fishpot-B», derivado del prototipo con alas en delta desarrollado por la firma Sukhoi en 1955-1956, fue el interceptador supersónico de las PVO (Fuerzas de Defensa Aérea) soviéticas más numeroso durante muchos años. A finales de los años sesenta, el avión fue remplazado en la cadena de producción por el Su-15 «Flagon», pero 600 ejemplares permanecieron en servicio hasta los años setenta.

El Su-9 fue proyectado como caza todotiempo sobre la base de la misma configuración en delta del MiG-21. El avión entró en servicio en los años 1958-1959 y representaba un buen ejemplo de la habitual concepción soviética de combinar una nueva planta motriz y una nueva célula con un arma ya existente, en este caso el misil aire-aire K-5M «Alkali» que con anterioridad estuvo en dotación en el MiG-19PFM «Farmer». La capacidad todotiempo del Su-9, por otra parte, era bastante limitada ya que el pequeño radar montado sobre el morro tenía un escaso alcance. En la práctica, el avión operó muy probablemente en estrecha cooperación con el control de radar basado en tierra.

En la parada aérea de Tushino de 1961, apareció una nueva versión del modelo básico con un morro más largo y menos ahusado. El diámetro de la toma de aire era notablemente mayor y pudo observarse claramente un aumento proporcional de las dimensiones del radomo central que alojaba un nuevo radar más potente conocido en los círculos de la OTAN como «Skip Spin». El nuevo modelo, que sustituyó al Su-9 en la cadena de producción, fue denominado Su-11 («Fishpot-C» para la OTAN).

Una indicación de la superioridad de los misiles «Anab» frente a los precedentes «Alkali» queda reflejada en el hecho de que la Aviación soviética rápidamente adoptó dos de estas nuevas armas más potentes para su instalación en el Su-11 en lugar de los cuatro «Alkali» del Su-9. Es probable que, al igual que muchos sistemas de misiles de la primera generación, las prestaciones del sistema K-5M *Izumrud* apenas fueran suficientes para lograr la interceptación operativa. El «Anab», sin duda, tuvo un mayor éxito, y permaneció en servicio durante muchos años a través de sucesivas mejoras. Al igual que numerosos interceptadores soviéticos, la serie Su-9/11 nunca fue exportada ni a los países del Pacto de Varsovia.

Características

Sukhoi Su-9/11

Tipo: interceptador todotiempo.
Planta motriz: un turborreactor Lyulka AL-7F de 10 000 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) 2 250 km/h, o Mach 2,1; velocidad máxima con dos misiles aire-aire y depósitos externos de combustible 1 600 km/h o Mach 1,5; techo de servicio 20 000 m; radio de acción unos 1 125 km.
Pesos: vacío 9 000 kg; con carga máxima 13 500 kg.
Dimensiones: envergadura 8,43 m; longitud (incluida la sonda instrumental) 18,3 m; superficie alar 26,2 m².
Armamento: (Su-9) cuatro misiles aire-aire guiados por haz de ondas K-5M (AA-1 «Alkali») en soportes subalares; (Su-11) dos misiles aire-aire de guía semiactiva AA-3 «Anab».



Primer interceptador supersónico soviético con una limitada capacidad todotiempo, el Sukhoi Su-9 fue ampliamente utilizado. En la actualidad, está retirado del servicio junto con la posterior versión mejorada Su-11.



URSS

Yakovlev Yak-28P

La familia de los aviones de combate Yak-28 de Alexander Yakovlev continua desempeñando un importante papel en la Fuerza Aérea soviética, aunque el número de los aparatos en servicio disminuye progresivamente. El último modelo de la firma que será retirado es el avión de contramedidas electrónicas «Brewer-E», junto a algunos Yak-28P «Firebar-E» utilizados en áreas de menor importancia estratégica de la URSS.

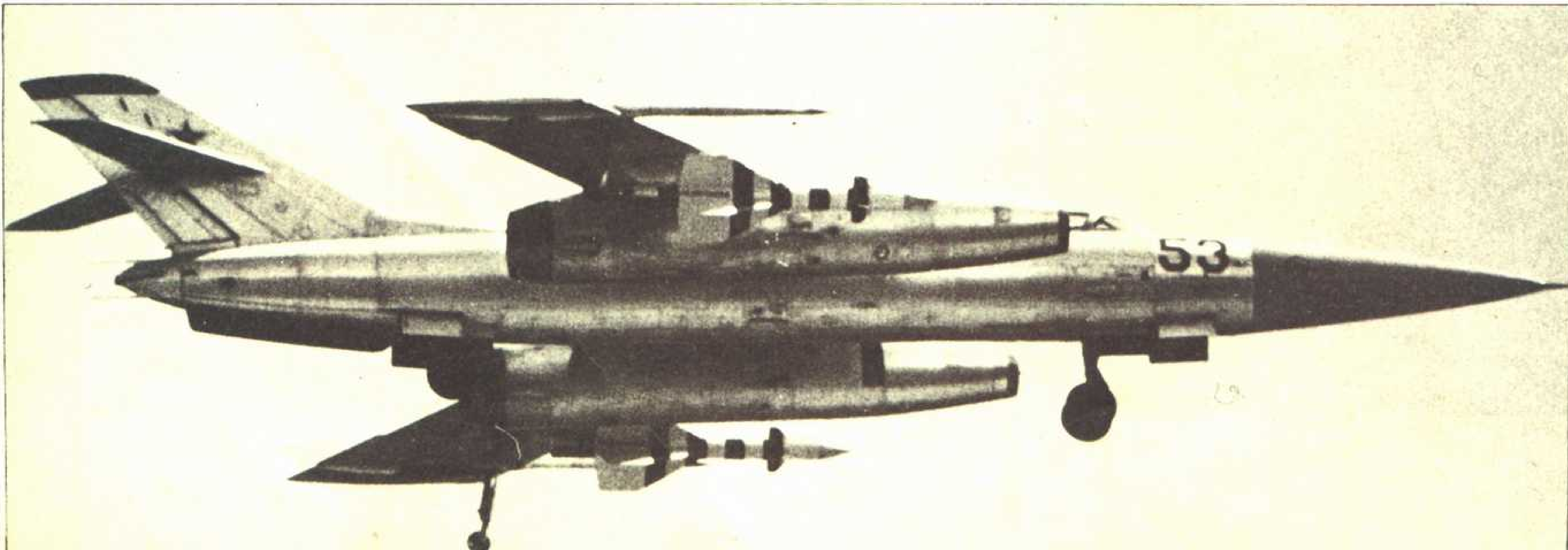
Los actuales Yak-28 son descendientes directos del original Yak-25, desarrollado a partir de 1950 como el primer caza de reacción todotiempo de la Unión Soviética. El diseño del Yak-25, con los motores bajo las alas en flecha, era muy poco habitual y continuaba las investigaciones alemanas del período bélico; fue uno de los primeros aviones que contó con un tren de aterrizaje triciclo en tánden, con un único aterrizador principal de ruedas gemelas en el centro de gravedad y aterrizador a proa y equilibradores con ruedas en los bordes marginales. El Yak-25 estaba impulsado por motores Mikulin AM-5, que fueron construidos posteriormente por Tumansky y se convirtieron en los RD-9. Los desarrollos siguientes del Yak-25 comprendían el Yak-25RD «Mandrake», el Yak-26 y el Yak-27 «Mangrove».

La serie Yak-28 tenía pocas características en común con estos primeros aviones, aparte de la semejanza general en su configuración. Al parecer, el Yak-28 fue desarrollado inicialmente como un caza todotiempo transónico con la adopción de dos turborreactores Tumansky R-11, estudiados para el MiG-21. Las alas del Yak-28 tienen una flecha más acentuada que la de sus predecesores y se ha modificado su disposición de la parte central a la superior. El tren de aterrizaje tiene una disposición bici-

Yakovlev Yak-28P «Firebar» de la IA-PVO Strany. Caza de largo alcance, el Yak-28P fue empleado para la interceptación a larga distancia y todavía permanecen algunos con este cometido.



Un Yak-28P, armado con misiles AA-3 «Anab», se dispone a tomar tierra. El aterrizador principal biciclo y las pequeñas ruedas en los bordes marginales constituyen un rasgo distintivo de este avión.



clo y deja el espacio suficiente para una amplia bodega para las bombas entre las dos unidades principales. En los interceptadores Yak-28, este espacio está destinado a depósito de combustible, mientras que la versión de ataque lleva la munición en la bodega interna y depósitos lanzables en soportes subalares. Las entregas del Yak-28P «Firebar» se iniciaron en 1962 y el avión todavía se utiliza ampliamente en las PVO «Fuerzas de Defensa Aérea» soviéticas.

Paralelamente al Yak-28P se desarrolló un modelo de ataque con morro acristalado en el que el segundo miembro de la tripulación se sentaba delante del piloto, provisto con un radar para el bombardeo y la navegación instalado detrás del tren de aterrizaje de proa. Denominado inicialmente «Firebar» según el código de la OTAN, fue rebautizado más tarde como «Brassard» cuando pareció evidente su función de bombardero y, posteriormente, se cambió de nuevo su denominación al adoptar el nombre de «Brewer» para evitar confusiones con el avión francés Holste Broussard. Dado que las designaciones «Firebar-A» y «Firebar-B» ya se habían utilizado, la serie «Brewer» se inició con el «Brewer-C».

Características

Yakovlev Yak-28

Tipo: Yak-28 «Firebar», interceptador todotiempo; Yak-28U «Maestro», biplaza para adiestramiento.

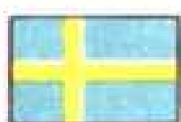
Planta motriz: dos Tumansky R-11 de 6 000 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima a media cota 1 200 km/h o Mach 1,3; techo de servicio 17 000 m.

Pesos: vacío 13 600 kg; con carga máxima 20 000-22 000 kg.

Dimensiones: envergadura 12,95 m; longitud (excepto los últimos «Firebar») 21,65 m; longitud (los últimos «Firebar») 23,17 m; altura 3,95 m.

Armamento: («Firebar-C») dos misiles aire-aire AA-3 «Anab» y, en algunos aviones, dos misiles aire-aire AA-2 «Atoll».



SUECIA

Saab 35 Draken

Surgido como respuesta a una especificación de 1949 relativa a un interceptador monoplaza todotiempo capaz de operar desde pistas de vuelo relativamente cortas y no preparadas, el prototipo del excelente doble delta Saab 35 Draken efectuó su primer vuelo el 25 de octubre y fue precedido por una serie de pruebas con el más pequeño Saab 210 realizadas con objeto de evaluar las características de maniobrabilidad del ala delta, hasta entonces completamente única en su género.

El primer modelo de serie del Draken fue el J35A, que aparece en la ilustración con las insignias del Ala F13 basada en Norrköping. Luce el inicial esquema sueco de bandas en dos tonos.

Asimismo un cierto número de aparatos de preserie participó en el programa de pruebas a comienzos de 1958, pero en ese intervalo la producción del Draken ya había comenzado sobre la base de un primer pedido del modelo J35A en el verano de 1956. Las entregas a la Fuerza Aérea sueca (*Flygvapen*) se iniciaron el 8 de marzo de 1960 y la primera unidad que operó con estos aviones fue la *Flygflottilj* 13 basada en Norrköping, que anteriormente operaba con los J29, y más tarde fue seguida por la F16 de Uppsala.

La mejora del sistema de control de tiro llevó al desarrollo del modelo J35B (numerosos J35A originales fueron modificados progresivamente según el nuevo modelo normalizado) cuyas primeras entregas comenzaron en 1961. El siguiente modelo monoplaza fue el J35D, muy similar al J35B aunque con un motor más potente (versión construida bajo licencia del Rolls-Royce Avon). Al J35 siguió el S35E para misiones de reconocimiento que, equipado con unas serie de cámaras fotográficas alojadas en un morro ampliamente revisado, voló por primera vez el 27 de junio de 1963 (recientemente ha sido sustituido por los SF37 y los SH37 Viggen).

El mejor modelo del Draken, y por ello el más numeroso, fue el J35F que entró en servicio en los años 1965-1966, provisto de un radar construido bajo licencia y con una versión de guía por infrarrojos del misil Hughes Falcon.

Además de los monoplazas descritos anteriormente, se produjeron un buen número de ejemplares de los biplazas Sk35C distribuidos a la *Flygvapen* para misiones de adiestramiento.

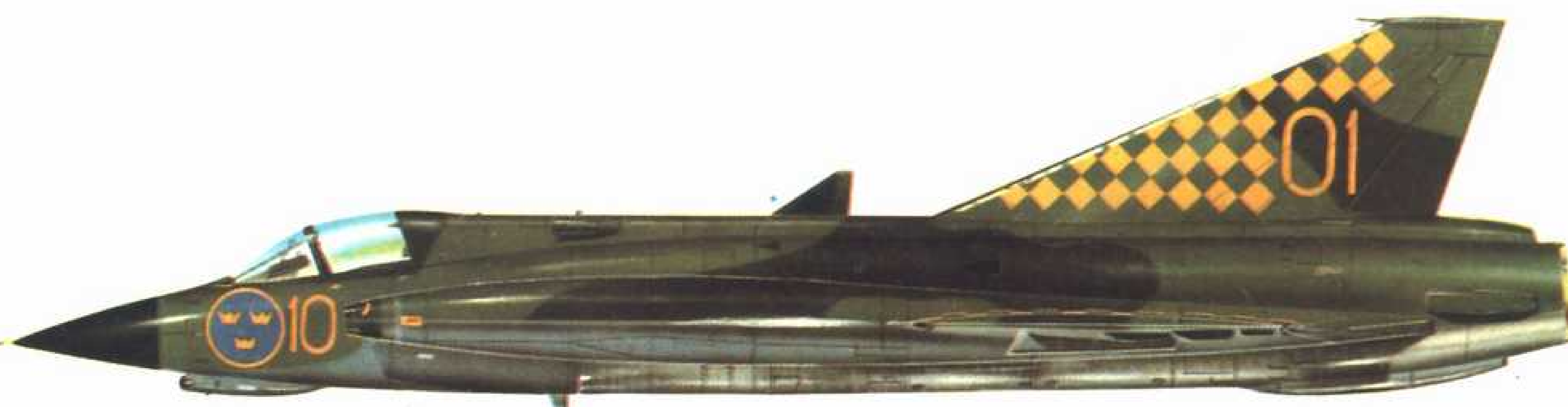
A pesar de que la compañía Saab realizó diversos intentos para encontrar clientes en el exterior, solo poco antes del previsto cese de la producción la firma logró asegurarse pedidos para la exportación. Dinamarca adquirió los modelos cazabombarderos, aviones de reconocimiento y adiestramiento del Saab-35X construido para la exportación, mientras que Finlandia optó por la compra de doce interceptadores J35X que actualmente todavía están en servi-

Una pareja de J35D del Ala F13 muestra las distintivas líneas de este excelente avión. Las manchas oscuras sobre el borde de ataque de las alas indican la posición de los dos cañones internos. Los misiles son Sidewinder construidos en Suecia bajo licencia.

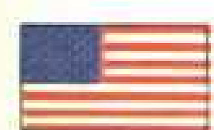
Saab

cio junto a un cierto número de J35B, J35F y Sk35C entregados por la Fuerza Aérea sueca.

Características
Saab J35F Draken
Tipo: interceptador monoplaza todotiempo.
Planta motriz: un turborreactor Svenska Flygmotor RM6C de 8 000 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a 12 000 m 2 125 km/h; trepada inicial 10 500 por minuto; techo de servicio unos 19 800 m; distancia de autotraslado 3 250 km.
Pesos: vacío 8 245 kg; máximo en despegue 12 270 kg.
Dimensiones: envergadura 9,4 m; longitud incluida la sonda 15,35 m; altura 3,89 m; superficie alar 49,2 m².
Armamento: un cañón Aden de 30 mm y dos misiles aire-aire de guía por radar RB27 Falcon, más dos misiles aire-aire RB28 Falcon de guía infrarroja o bien una combinación de estos misiles con los RB24 Sidewinder de guía infrarroja.



El modelo final de interceptación del Draken es el J35F. Se distingue fácilmente de la serie precedente por el buscador de infrarrojos situado bajo la proa.



EEUU

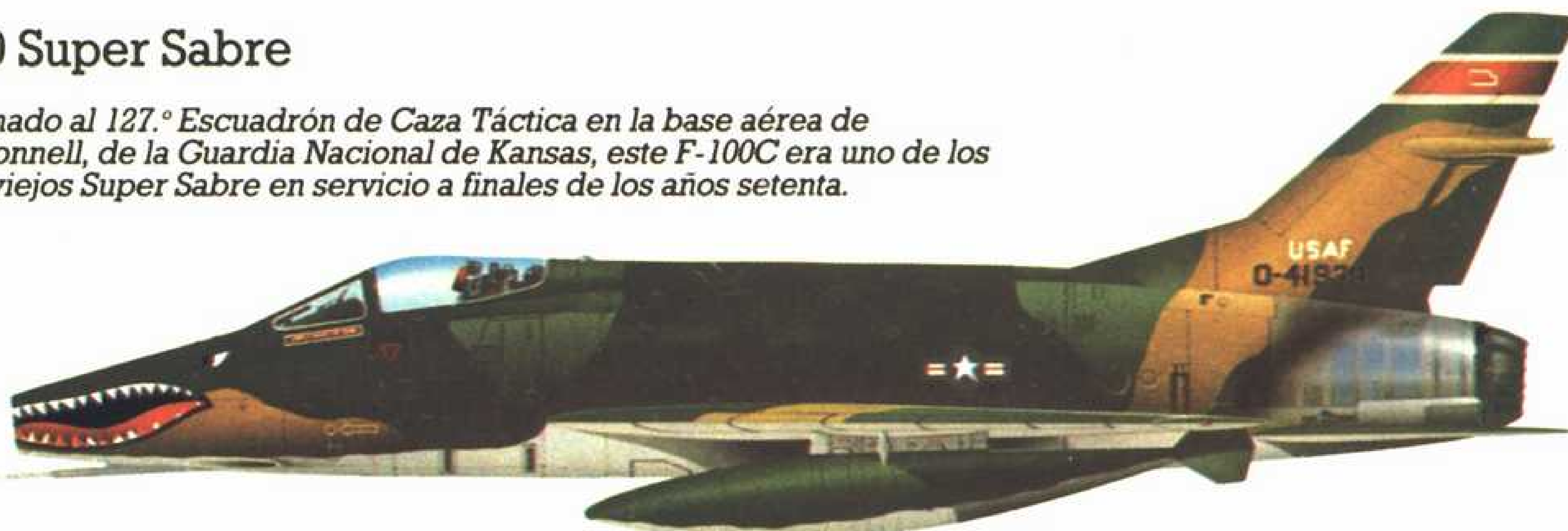
North American F-100 Super Sabre

Primer caza de la clásica «Century-series» que alcanzó el status operativo, el North American F-100 Super Sabre quizás es más digno de mención por ser el primer caza del mundo, después del MiG-19, que tuvo prestaciones auténticamente supersónicas. Este avión fue la espina dorsal de la Fuerza Aérea Táctica norteamericana durante varios años, entre finales de los años cincuenta y el comienzo del decenio de los sesenta. Actualmente es empleado por la USAF solamente en la versión de blanco guiado por radio QF-100.

El F-100, surgido como un desarrollo del satisfactorio North American F-86, fue denominado por la firma constructora como Sabre-45 (la cifra indicaba los grados de la flecha al primer cuarto de las cuerdas alares). Después de que se iniciase el desarrollo del prototipo a comienzos de febrero de 1949, la compañía North American fue premiada en noviembre de 1951 con un pedido para la construcción de un par de prototipos y de 110 ejemplares de serie; el primer YF-100A efectuó con éxito su vuelo inaugural el 25 de mayo de 1953, mientras que el modelo F-100A en configuración de serie inició su programa de evaluación a mediados de octubre del mismo año. El Super Sabre entró en servicio menos de un año después, el 27 de setiembre de 1954, con la 479.° *Fighter Day Wing* (Ala de Caza Diurna) de George, California.

Hasta aquel momento, el desarrollo del modelo había avanzado sin obstáculos, pero durante 1954 se sucedieron una serie de misteriosos incidentes que desembocaron en la suspensión de toda actividad operativa de los F-100 en el mes de noviembre, mientras se iniciaban de forma inmediata indagaciones para encontrar las causas de los mismos. Una vez determinado que en ciertas condiciones se producía un balanceo holandés, los técnicos pensaron solucio-

Asignado al 127.° Escuadrón de Caza Táctica en la base aérea de McConnell, de la Guardia Nacional de Kansas, este F-100C era uno de los más viejos Super Sabre en servicio a finales de los años setenta.



Un F-100D lanza una bomba sobre un objetivo vietcong en Vietnam del Sur. El «Hun» fue utilizado en el Sudeste Asiático y en Chipre por las Fuerzas Aéreas turcas.

US Air Force

nar el problema alargando los bordes marginales del avión; esta y otras modificaciones se incorporaron a los primeros 70 aviones F-100A.

El siguiente modelo de producción, construido en 476 ejemplares fue el F-100C, con una capacidad de carga útil superior, al que siguió la versión definitiva F-100D (1 274 ejemplares) que presentaba un cierto número de mejoras constructivas y entre ellas flaps de aterrizaje de intradós y superficies verticales de cola revisadas.

La otra única versión con un valor significativo que apareció fue el biplaza F-100F para el adiestramiento avanzado, que voló por primera vez el 7 de marzo de 1957 y del que se construyeron al menos 339 ejemplares antes de que la producción terminase en 1959. Posteriormente, un pequeño número de estos aparatos restaron servicio en el Sudeste Asiático como avión «Wild Weasel» (comadreja salvaje) para la destrucción de los misiles superficie-aire, pero los F-100F pronto fueron remplazados para este tipo de misiones por los Republic F-105F Thunderchief.

Características

F-100D Super Sabre

Tipo: cazabombardero monoplaza.

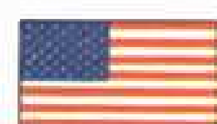
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J57-P-21A de 5 307 kg de empuje en seco y 7 689 kg de empuje.

Prestaciones: velocidad máxima a 10 970 m 1 390 km/h; trepada inicial 4 875 m por minuto; techo de servicio 13 715 m; radio de acción en combate (en configuración limpia) 885 km; distancia de autotraslado con depósitos lanzables 2 415 km.

Pesos: vacío 9 526 kg; con carga normal 13 500 kg; máximo en despegue 15 800 kg.

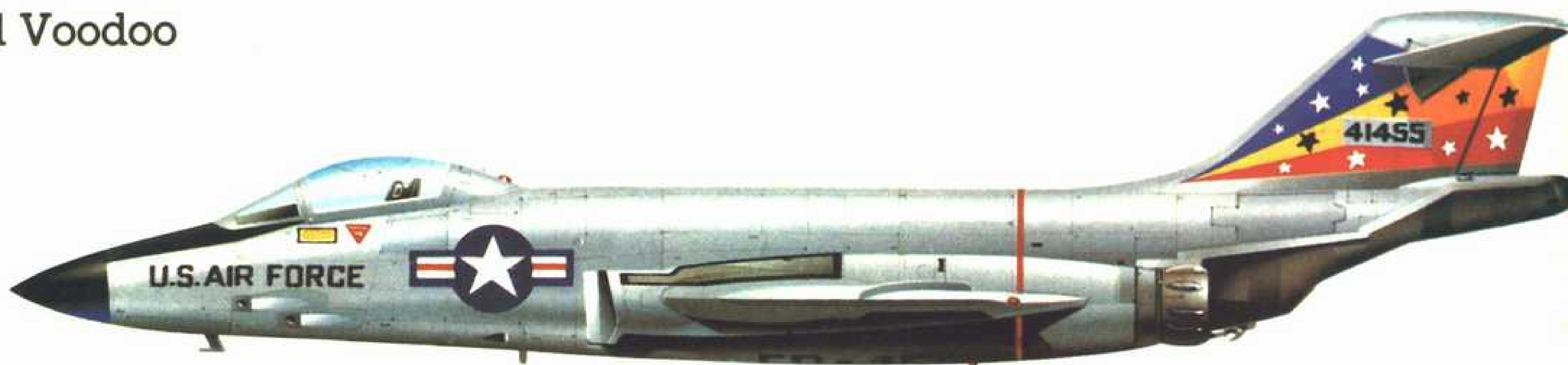
Dimensiones: envergadura 11,81 m; longitud incluida la sonda 16,54 m; altura 4,96 m; superficie alar 35,77 m^2.

Armamento: cuatro cañones Pontiac M39E de 20 mm, más una carga externa máxima de 3 193 kg que incluye bombas, cohetes y *napalm*.



EEUU

McDonnell F-101 Voodoo



Concebido inicialmente como caza de escolta para el SAC, el F-101A pasó muy pronto al TAC y con él a Europa, donde este ejemplar recibió los colores de la 81.ª Ala de Caza Técnica.

Aunque fue el segundo caza de la «Century-series», el F-101 Voodoo comenzó a ser desarrollado con anterioridad al F-100 cuando en el verano de 1946 la compañía McDonnell emprendió los trabajos sobre un caza de penetración estratégica para la escolta de los bombarderos del *Strategic Air Command* (Mando de la Aviación Estratégica, SAC). Conocido inicialmente como XF-88, el prototipo del nuevo modelo voló por primera vez en octubre de 1948 y aunque el proyecto original fue cancelado en agosto de 1950, los trabajos se reanudaron al año siguiente, esta vez con la sigla F-101.

Asimismo, este aparato sería un caza estratégico y en mayo de 1953 se realizó un pedido para la construcción de un lote de 29 ejemplares de preserie, pero el SAC muy pronto perdió interés en el proyecto y en setiembre de 1954 canceló el pedido correspondiente. De cualquier modo, por aquellas fechas el *Tactical Air Command* (Mando de la Aviación Técnica, TAC) ya había comenzado a mostrar un cierto interés por el aparato, de forma que el proyecto continuó su desarrollo normal. El primer F-101A, ejemplar de preserie, voló el 29 de septiembre de 1954.

En aquel momento, el avión se concebía como un cazabombardero, pero las primeras pruebas evidenciaron numerosas deficiencias, incluida una peligrosa tendencia al «pitch up» (movimiento incontrolado de cabeceo producido en vuelo supersónico) y a entrar en barrena incontrolada. Los trabajos para eliminar estas deficiencias, finalmente, consiguieron resultados positivos, pero el F-101A solo pudo entrar en servicio en mayo de 1957 en la 27.° *Fighter Bomber Wing* (Ala de Cazabombarderos) en la base aérea de Bergstrom. Los últimos F-101A y los similares F-101C fueron asignados a la 81.° *Tactical Fighter Wing* (Ala de Caza Táctica, TFW) de la USAF en Europa; permanecieron en servicio hasta 1965 cuando los supervivientes fueron modificados en configuración de reconocimiento (RF-101G y RF-101H respectivamente) y asignados al *Air National Guard* (ANG).

Además de la versión de cazabombardero, se construyó un notable número de Voodoo para misiones de reconocimiento (35 RF-101A a los que siguieron 166 RF-101C) que desarrollaron una prolongada vida operativa y efectuaron numerosas misiones bélicas en Vietnam. La célula básica del RF-101 era similar a la de los primeros cazabombarderos, a excepción de algunas modificaciones en la sección frontal.

La versión más notable del Voodoo numéricamente fue el biplaza de interceptación F-101B que efectuó su primer vuelo el 27 de marzo de 1977 y del que se construyeron un total de 480 ejemplares. A comienzos de los años setenta los F-101B fueron retirados del inventario operativo de la USAF, aunque permanecieron en servicio hasta 1982 con la ANG. La Royal Canadian Air Force empleó 66 F-101B, designados CF-101B, hasta su actual remplazo por los CF-18.



US Air Force

El RF-101C fue uno de los primeros reactores norteamericanos que operaron en Vietnam. Estos aparatos representaron la principal plataforma de reconocimiento de la USAF.

Características

McDonnell F-101B Voodoo

Tipo: interceptador biplaza todotiempo.

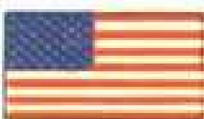
Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney J57-P-55 de 5 439 kg de empuje en seco y 6 799 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima a 12 190 m 1 963 km/h; trepada inicial 5 180 m por minuto; techo de servicio 15 545 m; radio de acción 2 495 km.

Pesos: vacío 13 141 kg; con carga normal 18 099 kg; máximo en despegue en misión de interceptación de zona 23 462 km.

Dimensiones: envergadura 12,09 m; longitud 20,55 m; altura 5,49 m; superficie alar 34,19 m^2.

Armamento: dos cohetes aire-aire no guiados AIR-2A con cabeza nuclear y dos misiles aire-aire AIM-4C de guía IR.



EEUU

Convair F-102 Delta Dagger

Aprovechando en gran parte las investigaciones alemanas del tiempo de la guerra y las primeras experiencias posbélicas adquiridas con el avión experimental XF-92A, el Convair F-102 Delta Dagger puede decirse que fue el primer avión en delta supersónico que entró en servicio. Desarrollado a partir de 1950, el F-102 sufrió numerosos problemas y uno de ellos, y no el último precisamente, fue que el avión, en su forma original, no estaba en condiciones de superar la velocidad de Mach 1. El avión voló por primera vez el 24 de octubre de 1953 en forma de prototipo como YF-102, pero las pruebas iniciales no tuvieron éxito debido a la pérdida del primer aparato y pusieron en evidencia la necesidad de una radical revisión del proyecto. No quedó otra alternativa a la firma constructora que reiniciar los trabajos de diseño y recurrir al concepto, totalmente nuevo por aquel entonces, de la «regla del área» que parecía ofrecer la mejor solución para reducir el obstáculo transónico, demasiado elevado. Finalmente, la adopción de un fuselaje conformado resolvió de modo satisfactorio los problemas que afectaban a las prestaciones, aunque fueron necesarias otras importantes revisiones del proyecto original en cuanto al plano de cola vertical y los conductos de las tomas de aire para solucionar todas las deficiencias. Por todo ello, el avión no pudo entrar en servicio en el *Air Defense Command* (ADC) hasta el mes de abril de 1956.

El F-102 tuvo una prolongada vida operativa y prestó servicio como interceptador con el ADC, las Fuerzas Aéreas norteamericanas del Pacífico y de Europa. De 889 monoplazas construidos, 875 fueron incluidos en el inventario operativo. Además, se completaron 111 ejemplares del biplaza TF-102A para el adiestramiento avanzado que presentaban una disposición poco habitual de los asientos, lado a lado en una sección delantera del fuselaje completamente revisada. Retirado del servicio como interceptador de la ANG a finales del decenio de los setenta, el Delta Dagger continuó operando como avión blanco con la sigla PQM-102.

Características

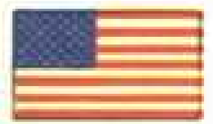
Convair F-102A Delta Dagger

Tipo: interceptador monoplaza todotiempo.

Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J57-P-23 de 5 307 kg de empuje en seco y 7 802 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) a 12 190 m 1 328 km/h; trepada inicial 5 305 m por minuto; techo de servicio 16 460 m; radio de acción táctico con depósitos externos y armamento completo 805 km.
Pesos: vacío 8 641 kg; con carga normal 12 565 kg; máximo en despegue 1 288 kg; carga alar neta 20,96 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 11,62 m; longitud incluida la sonda 20,84 m; altura 6,46 m; superficie alar 61,45 m^2.
Armamento: diversas combinaciones de misiles aire-aire AIM-4C Falcon de guía IR, AIM-4A/AIM-4E Falcon, de guía por radar y AIM-26A Falcon con cabeza nuclear, alojados en una bodega interna.



Estos dos F-102A son ejemplos típicos de los aviones que aseguraron la defensa del continente norteamericano durante varios años. Más tarde los ejemplares de este tipo fueron convertidos en blancos controlados por radio.



EEUU

Lockheed F-104 Starfighter

El avión más ampliamente utilizado y probablemente el mejor conocido de la «Century-series», el pequeño Lockheed F-104 Starfighter está todavía en servicio en numerosas fuerzas aéreas si bien ya tiene sus días contados como caza operativo.

Concebido inicialmente para ser utilizado como caza diurno para la supremacía aérea, el avión voló por primera vez en forma de prototipo el 7 de febrero de 1954 y como muchos de sus contemporáneos sufrió numerosos problemas en el curso de su desarrollo. El F-104A entró en servicio en el 83.° *Fighter Interceptor Squadron* (escuadrón de cazas interceptadores) de la USAF en enero de 1958, pero en el mes de abril se suspendieron todas las actividades con el avión a causa de una serie de incidentes provocados por los motores. La instalación de un nuevo motor J79-GE-3B resolvió de algún modo los problemas planteados, pero la escasa seguridad del aparato y su corto radio de acción hicieron que se retirara de las unidades de primera línea ya en 1960, mientras que la mayor parte de los F-104A fueron asignados a la ANG.

El primer modelo polivalente, el F-104C, que durante algunos años prestó servicios en el *Tactical Air Command*, estaba dotado con un equipo para el aprovisionamiento en vuelo y era capaz de transportar cierta variedad de cargas sobre dos plataformas subalares. En total se construyeron solamente 77 F-104C, que fueron los últimos Starfighter utilizados operativamente por la USAF. Los biplazas equivalentes del F-104A y del F-104C fueron el F-104B y el F-104D respectivamente, de los que se construyeron un total de 47 ejemplares.

El modelo definitivo del Starfighter fue el F-104G, auténtico avión polivalente con un sofisticado radar optimizado para los sistemas aire-aire y aire-superficie. El desarrollo de este modelo se inició en 1958 e inmediatamente el aparato obtuvo un importante pedido por parte de los miembros europeos de la Alianza Atlántica, así como otro realizado por Canadá (como CF-104) y Japón (como F-104J), de forma que se convirtió en uno de los cazas más importantes de corrupción que salió a la luz en los años setenta. La versión biplaza del aparato concebida para misiones de adiestramiento como TF-104G (CF-104D para Canadá) conservó cierta capacidad de transportar armamento, aunque limitada. Otros dos modelos de adiestramiento, basados esencialmente en el precedente F-104D fueron el F-104DJ para Japón y el F-104F para Alemania Federal. El RF-104G es la versión de reconocimiento del F-104G.

Asignados a la función de reconocimiento táctico, los F-104G Starfighter del 306.° Escuadrón neerlandés están dotados con máquinas fotográficas y sistemas de exploración lineal.



Para el adiestramiento de los pilotos en este difícil avión, la compañía Lockheed desarrolló el biplaza TF-104G, provisto del radar NASARR y sistemas de lanzamiento de armas, pero sin el cañón rotativo interno.

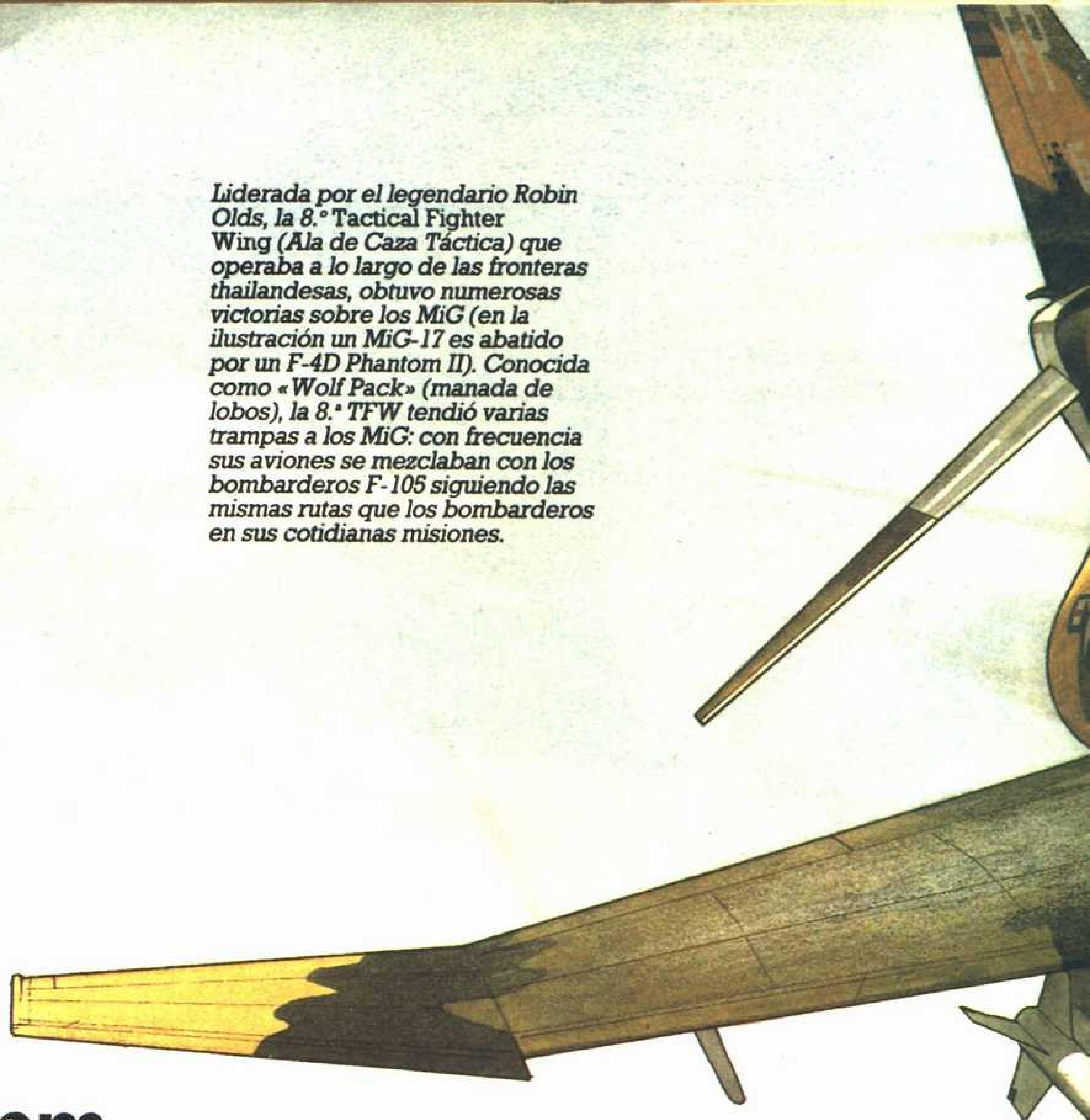
Características

Lockheed F-104G Starfighter
Tipo: caza polivalente monoplaza.
Planta motriz: un turborreactor General Electric J79-GE-11A de 4 536 kg de empuje en seco y 7 167 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a 12 190 m 2 092 km/h; trepada inicial 12 495 m por minuto; techo de servicio 16 765 m; radio de acción táctico 1 110 km; distancia de autotraslado con carga máxima de combustible externo 3 200 km.
Pesos: vacío 6 388 kg; máximo en despegue 13 054 kg; carga alar neta 716,47 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 6,68 m; longitud 16,69 m; altura 4,11 m; superficie alar 18,22 m^2.
Armamento: un cañón M61A1 Vulcan de 20 mm de seis tubos rotativos y dos misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder de guía IR montados en los bordes marginales, más una carga externa máxima de 1 814 kg de armas.



En patrulla sobre Vietnam: los F-104 prestaron servicios secundarios en el Sudeste Asiático tanto en salidas aire-aire como en ataques a baja cota y elevada velocidad, aunque con escaso éxito.





Liderada por el legendario Robin Olds, la 8.ª Tactical Fighter Wing (Ala de Caza Táctica) que operaba a lo largo de las fronteras thailandesas, obtuvo numerosas victorias sobre los MiG (en la ilustración un MiG-17 es abatido por un F-4D Phantom II). Conocida como «Wolf Pack» (manada de lobos), la 8.ª TFW tendió varias trampas a los MiG: con frecuencia sus aviones se mezclaban con los bombarderos F-105 siguiendo las mismas rutas que los bombarderos en sus cotidianas misiones.

Los cazas en Vietnam

En ningún otro lugar fueron evaluados tan duramente los cazas de los años sesenta como sobre las húmedas junglas del sudeste asiático. La USAF voló centenares de cazas de modelo bien diferente a través de las mayores concentraciones de fuego antiaéreo vistas hasta entonces. Y los ágiles MiG vietnamitas les hicieron la vida doblemente difícil.

La guerra de Vietnam proporcionó a las Fuerzas Armadas de EEUU una espléndida oportunidad para evaluar una gran variedad de armas en condiciones reales y la experiencia así obtenida a lo largo de los diez años que duró la guerra tuvo, indudablemente, una influencia significativa en la formulación de las nuevas exigencias del futuro, especialmente en el campo de la aviación.

Aunque EEUU había mantenido su presencia militar en Vietnam a través de sus consejeros durante varios años, solamente en el verano de 1964 comenzaron a verse involucrados en el conflicto de una forma creciente. Cazas tácticos de la USAF participaron en la respuesta que siguió al incidente del golfo de Tonkin y en las primeras fases del conflicto participaron en algunos combates aviones North American F-100 Super Sabre y algunos Republic F-105 Thunderchief; pero solo con el inicio de la campaña «Rolling Thunder» de 1965, el apoyo aéreo pasó a ser sostenido y gravoso.

Esta campaña, con una duración de tres años y medio, resultó muy cara a la USAF en términos de hombres y máquinas; las mayores pérdidas estribaron en los F-105, a los que tocó la parte del león en la guerra sobre Vietnam del Norte, al operar como caza-bombardero ininterrumpidamente desde 1965 a 1968.

Las misiones de escolta fueron desempeñadas principalmente por los McDonnell Douglas Phantom, inicialmente en la versión F-4C y posteriormente, al prolongarse la guerra, también las siguientes versiones F-4D y F-4E en gran número. Otros tipos que desarrollaron una importante función en el transcurso de la guerra fueron los F-100 Super Sabre, el McDonnell RF-101 Voodoo y el RF-4C Phantom, mientras que, durante breves períodos, también operaron en la zona algunos Convair F-120A Delta Dagger y Lockheed F-104C Starfighter.

Por otra parte, el F-100 fue relegado a operar en las zonas menos activas de



US Air Force

Aunque ya estaba superado como interceptador de primera línea, el F-100 desempeñó un papel importante en la guerra de Vietnam. Operó en misiones aire-aire y de ataque al suelo y sorprendió por sus impresionantes prestaciones de carga y robustez. La mayoría de sus combates se desarrollaron sobre el delta del Mekong y en torno a la región central de Vietnam, en las cercanías de la zona desmilitarizada. Durante las operaciones contraguerrilla, el Super Sabre superó las 300 000 misiones, más que las voladas por los 16 000 P-51 durante la segunda guerra mundial. La cantidad de municiones y bombas que emplearon fue colosal y los resultados limitados, aunque el «Hun» (abreviatura de «hundred» –cien–, así apodado por su designación de F-100 Super Sabre), al menos no tuvo grandes cifras de pérdidas.

Vietnam del Sur; los monoplazas F-100D fueron utilizados en misiones de apoyo aéreo cercano y el biplaza F-100F en misiones de apoyo aéreo cercano a alta velocidad para la coordinación de los ataques aéreos con las acciones de las fuerzas terrestres. Respecto a los RF-101 y los RF-4C, su misión consistía en realizar misiones de reconocimiento sobre el conjunto del teatro operativo y, al igual que los F-105, sufrieron duros golpes, especialmente en Vietnam del Norte que, en el transcurso de la guerra, incrementó sus propias defensas de un modo impresionante. Los F-105, sufrieron duros golpes, especialmente en Vietnam del Norte que, en el transcurso de la guerra, incrementó sus propias defensas de un modo impresionante. Los F-102A Delta Dagger conocieron un período relativamente tranquilo al tener a su cargo la defensa de Vietnam del Sur, misión poco arriesgada desde el momento en que Vietnam del Norte nunca intentó realizar ninguna incursión aérea sobre las numerosas bases situadas en dicha zona.

Las operaciones en combate de los F-104C Starfighter fueron más limitadas, aunque los aviones fueron utilizados tanto sobre el Norte como sobre el Sur entre 1965 y 1967 y las pérdidas sufridas fueron en su mayoría ocasionadas por la artillería enemiga. Finalmente, en julio de 1967, el Starfighter dejó su lugar al F-4D, de superior capacidad.

Un avión norteamericano que no tuvo una actuación muy brillante en su primera experiencia de combate fue el General Dynamics F-111A; el destacamento «Combat Lancer», compuesto por seis aviones, fue diezmado en marzo de 1968 y perdió tres aparatos en poco más de un mes de operaciones realizadas desde Takhli en Thailandia. Aunque las pérdidas fueron subsanadas, las operaciones de combate cesaron y los F-111A participaron en pocas operaciones antes de su regreso a EEUU en noviembre de 1968. El «Aardvark» volvió a la zona de combate en setiembre de 1972 cuando se transfirieron dos grupos a Takhli y, en esta ocasión, operó notablemente mejor, aunque no faltaron problemas.

Por el contrario, la evolución operativa «Skoshi Tiger» del pequeño Northrop F-5A efectuada en 1965-1966, representó un éxito, a pesar de lo cual no se realizó con posterioridad ningún pedido a gran escala para la USAF.

Además de la USAF, también la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina norteamericano desempeñaron una parte importante en la conducción de la guerra y emplearon aviones de caza como el Vought F-8 Crusader y F-4 Phantom prácticamente durante toda la guerra. Los cazas de la Armada, operando desde los portaaviones destacados en la «Yankee Station», en aguas del golfo de Tonkin, cooperaron en la campaña de interdicción y bombardeo sobre Vietnam del Norte, mientras que los cazas de la Infantería de Marina operaron comúnmente desde bases en Vietnam del Sur y esencialmente desarrollaron misiones inherentes a su función tradicional de apoyo a las fuerzas terrestres.

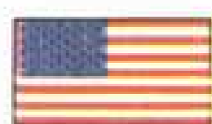
Si bien la proyección del potencial aéreo en el Sudeste Asiático pertenecía esencialmente a EEUU, Vietnam del Norte poseía a su vez una fuerza aérea relativamente pequeña. Ejemplares de los Mikoyan-Gurevich MiG-17, MiG-19 y MiG-21 representaban el componente de combate de esta fuerza, y durante los diez años de guerra fueron responsables de la destrucción de un buen número de cazas norteamericanos en combate aire-aire.



Arriba y abajo. ***El Republic F-105 Thunderchief, en su versión D, fue el avión que operó en la guerra sobre Vietnam durante las primeras fases del conflicto. Sufrió graves pérdidas pero sus ataques fueron devastadores.***



US Air Force



EEUU

Republic F-105 Thunderchief

Considerado, no sin discusiones, como el mejor de la «Century Series» en virtud de sus prestaciones en combate en el Sudeste Asiático, también el Republic F-105 Thunderchief sufrió una serie de problemas en su fase de desarrollo a comienzos de su vida operativa. Al igual que el F-102, su diseño fue ampliamente revisado en sus características para aprovechar los beneficios introducidos por la «regla del área» y que derivó en un considerable aumento de las prestaciones inicialmente previstas.

El F-105 tuvo su origen en una iniciativa privada para construir un avión que sucediera al Republic F-84 Thunderstreak, aparato que había alcanzado un gran éxito, y en 1954 obtuvo un contrato para la producción del avión en misiones de ataque nuclear. Dado que no pudo disponerse del motor programado, el J75, el prototipo YF-105A inició sus pruebas de vuelo con un motor J57-P-25 el 22 de octubre de 1955; sin embargo, el acoplamiento definitivo motor/célula no efectuó su primer vuelo hasta 1956.

Este primer vuelo estuvo a punto de terminar en un desastre porque el tren de aterrizaje no se desplegó completamente y el piloto H. Beaird tuvo que tomar tierra sobre la superficie de un lago próximo a la base aérea de Edwards.

Una vez completadas las pruebas de vuelo, la versión F-105B comenzó a entrar en servicio con el 335.° TFS (escuadrón de caza táctica) en agosto de 1958, pero poco después empezó a dar muestras de escasa eficacia; la mayor parte de los problemas planteados derivaban del sistema de control de tiro, muy sofisticado. En estas circunstancias, solamente se construyeron 75 F-105B; más tarde, en el mismo año de 1958, la producción pasó al todavía más avanzado F-105D –la versión definitiva– del que se completaron 610 ejemplares hasta enero de 1964.

A pesar que en los años cincuenta se realizaron algunas tentativas para la producción de un modelo biplaza para el adiestramiento, este avión sólo fue una realidad con la aparición del F-105F, del que se construyeron 143 ejemplares, originariamente pedidos como F-105D monoplaza. El F-105F, que conservó toda su capacidad operativa, fue ampliamente utilizado en combate y proporcionó las bases para la modificación «Wild Weasel» (comadreja salvaje) para la supresión de baterías de misiles superficie-aire; algunos F-105F en una configuración especial realizaron esta peligrosa misión durante la mayor parte de la guerra de Vietnam. Posteriormente, se montó internamente en unos 60 ejemplares un sistema de perturbaciones electrónicas junto a otros sistemas correspondientes a este tipo de misiones. Estos aviones fueron designados F-105G.

Tras una vida operativa de 25 años, los últimos Thunderchief en servicio fueron retirados del mismo en febrero de 1984 por la *Air Force Reserve*.



La versión originaria de serie del F-105 fue el F-105B, que aparece en la ilustración con las insignias del 335.° TFS de la 4.ª TFW, con base en Seymour-Johnson.

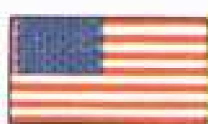


US Air Force

En vuelo rumbo a Vietnam del Norte, este F-105D está cargado con bombas convencionales, algunas de ellas provistas con una espoleta adecuada para garantizar la explosión antes de que se hundan en el fango.

Características

Republic F-105 Thunderchief
Tipo: caza de ataque monoplaza.
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-19W estabilizado a 7 802 kg de empuje en seco y a 11 113 kg de empuje con poscombustión (el empuje puede incrementarse a 12 020 kg durante 60 segundos mediante el uso de inyección de agua).
Prestaciones: velocidad máxima a 10 970 m 2 237 km/h; régimen inicial de trepada (en configuración limpia) 10 485 m por minuto; techo de servicio 15 850 m; radio de acción táctico con dos misiles Bullpup y tres depósitos lanzables 1 480 m; distancia máxima de autotraslado 3 845 km.
Pesos: vacío 12 701 kg; con carga normal (en configuración limpia) 17 252 kg; máximo en despegue 23 835 kg; carga alar neta 666,34 kg/m².
Dimensiones: envergadura 10,65 m; longitud 19,51 m; altura 5,99 m; superficie alar 35,77 m².
Armamento: un cañón M61A1 Vulcan de 20 mm de seis tubos rotativos, más una carga externa máxima de 5 443 kg que incluye misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder, misiles aire-superficie AGM-12 Bullpup, combinaciones de bombas de 340,450 y 1 360 kg, *napalm*, y cohetes.



EEUU

Convair F-106 Delta Dart

El Convair F-106 Delta Dart, un desarrollo sustancialmente mejorado del F-102A Delta Dagger, surgió como F-102B y fue concebido para satisfacer el requerimiento *Ultimate Interceptor* de 1954. Los trabajos sobre el F-102B comenzaron a principios de los años cincuenta y el primer contrato formal, firmado en noviembre de 1955, se realizó para un lote inicial de 17 aparatos. Pero en el mes de junio de 1956 ya era obvio que el F-102B propuesto difería de modo significativo de su predecesor y por ello se decidió rebautizarlo como F-106.

Las pruebas de vuelo del nuevo interceptador comenzaron el 26 de diciembre de 1956, mientras que las efectuadas en la USAF demostraron primero las grandes promesas que ofrecía el avión, pero posteriormente también las deficiencias del mismo en cuanto a la aceleración y la velocidad máxima. La compañía Convair, por tanto, incorporó algunas modificaciones para alcanzar los niveles deseados. Inevitablemente, estos trabajos supusieron una serie de retrasos que, junto a la decisión adoptada por la USAF de adquirir también el McDonnell F-101B, llevaron a la práctica cancelación del proyecto en 1957. Finalmente se decidió continuar el desarrollo de ambos tipos, pero esto a su vez derivó en una drástica reducción de las cantidades planificadas en principio; la producción total del Delta Dart fue de apenas de 340 ejemplares (en lugar de los 1 000 previstos originalmente); 227 interceptadores F-106A monoplaza, y 63 biplazas en tandem F-106B para misiones de adiestramiento, en julio de 1960.

A pesar de los numerosos problemas planteados en la fase de desarrollo y a su entrada en servicio, el Delta Dart se confirmó como un excelente interceptador y sus sucesivas modificaciones le permitieron seguir el ritmo de las innovaciones introducidas en el ámbito de la defensa aérea. El avión está en dotación todavía en tres unidades de primera línea y en cuatro escuadrones de la Air National Guard, pero el proceso de retirada se ha iniciado y para 1987-88 el Delta Dart habrá desaparecido finalmente del arsenal activo.



El Delta Dart lució insignias de colores muy llamativos y este F-106A del 49.° Fighter Interceptor Squadron** (Grupo de Caza de Interceptación) **basado en Griffiss, próxima a Roma, en Nueva York, no es una excepción.



US Air Force

El Delta Dart intervino en la defensa de EE UU y gradualmente fue reemplazado por el F-15 Eagle. Varios Delta Dart continuan en servicio en unidades experimentales, como este F-106A empleado en la evaluación de nuevos sistemas de armas.

Características

Convair F-106A Delta Dart
Tipo: interceptador monoplaza todotiempo.
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-17 de 7 802 kg de empuje en seco y 11 113 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a 12 190 m 2 454 km/h; trepada inicial 12 130 m por minuto; techo de servicio 17 375 m; radio de acción en combate con combustible interno 925 km.
Pesos: vacío 10 726 kg; máximo en despegue 17 554 kg.
Dimensiones: envergadura 11,67 m; longitud 21,56 m; altura 6,18 m; superficie alar 58,65 m².
Armamento: diversas combinaciones de armas aire-aire AIR-2A Genie, AIR-2B Super Genie AIM-4G Falcon instalados internamente; los aviones con la modificación «Sixshooter» pueden llevar un cañón M61A1 Vulcan de 20 mm de seis tubos rotativos.

Submarinos del Eje Berlín-Roma-Tokio



El astillero Krupp de Kiel, donde se realizaba la construcción de los submarinos. La industria alemana construyó más de 1 100 unidades subacuáticas, de las que más de la mitad no llegó a entrar en combate. Los restantes, en su mayoría, no sobrevivieron al ser destruidos a lo largo del conflicto.

Orbis Publishing Ltd.

La lucha por la supremacía sobre y bajo las turbulentas aguas del Atlántico Norte fue la más importante de las sostenidas por los submarinos del Eje, pero no fue la única. Los sumergibles de las armadas alemana, italiana y japonesa combatieron denodadamente en las aguas del océano Índico y en el Pacífico Sur.

Durante la segunda guerra mundial, el tráfico mercante de aprovisionamiento constituyó un elemento fundamental, que permitió a EEUU combatir simultáneamente en los dos frentes europeos y en el Pacífico y aseguró la supervivencia de un país aliado como Gran Bretaña. El hundimiento de buques de guerra ciertamente era fuente de graves problemas, pero las pérdidas de buques mercantes podían llegar a ser desastrosas sobre todo si durante un determinado período éstas superaban el ritmo de las nuevas construcciones, ya que hubiera conllevado una progresiva reducción de la capacidad aliada para continuar la guerra que podía llegar incluso a su agotamiento.

La primera guerra mundial dio a los alemanes una excelente oportunidad para constatar que el arma submarina representaba el mejor sistema para llevar a cabo este tipo de guerra, por lo que hoy parece sorprendente que Alemania no dedicara mayores esfuerzos en este sentido durante los años treinta. En efecto, las unidades en servicio al inicio de la guerra causaron graves daños, pero un número más elevado de submarinos y un ritmo de producción más intenso probablemente habrían anulado las posibilidades de defensa de los aliados.

En el transcurso del conflicto los alemanes intentaron mejorar las cualidades técnicas y los métodos de actuación de sus submarinos, al contrario que Italia y Japón, que disponían de una considerable flota de submarinos y que, gracias a su más tardía entrada, en la guerra, tuvieron el tiempo necesario para conocer y utilizar las experiencias adquiridas por sus aliados en el período inicial de la misma. Sin embargo, Italia se vió restringida a operar con buques que demostraron bastantes deficiencias técnicas, mientras que Japón, por su lado, optó en todo momento por una táctica ofensiva que, finalmente, resultó contraproducente. Una evaluación errónea de la vital importancia del tráfico mercante indujo a los japoneses a utilizar sus submarinos exclusivamente contra los buques de guerra aliados, sin tener debidamente en cuenta el que las vulnerables líneas de aprovisionamiento de los norteamericanos se extendían a lo largo de dos océanos. Más aún, los submarinos de EEUU sofocaban lenta pero inexorablemente a Japón.

La presión aliada sobre Alemania era tan fuerte que la Armada del III Reich no pudo permitirse el eliminar de la cadena de producción ni siquiera a las unidades técnicamente superadas. Así, en la última fase de la guerra, submarinos como el U-805, un «Tipo IXC-40», se encontraron en condiciones de clara inferioridad respecto a las unidades de escolta de los convoyes.

Orbis Publishing Ltd.



JAPÓN

Clases «RO-100» y «RO-35»

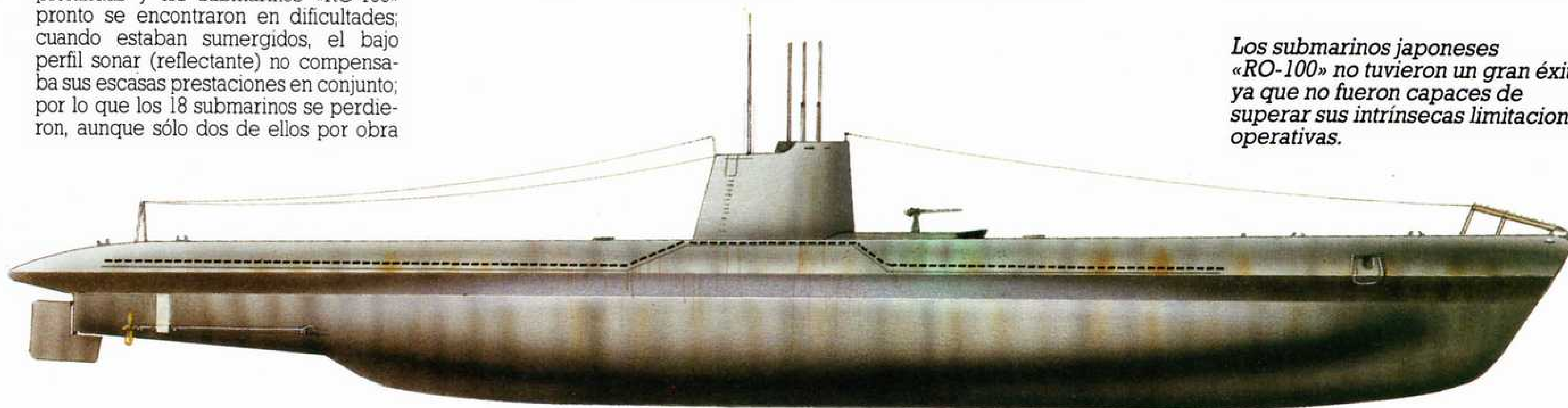
En la Armada Imperial japonesa, los submarinos de pequeño-mediano desplazamiento, equivalentes a los tipos «B» occidentales, se clasificaron como «RO». Para la clase «RO-100» también se utilizó el término «Kaisho» (o «Tipo KS»), indicador de sus reducidas dimensiones. Inicialmente se proyectaron como submarinos de limitada autonomía para su empleo en las aguas costeras metropolitanas y, por este motivo, la cota operativa máxima era de sólo 75 m. Gradualmente, sus misiones se ampliaron a la cobertura de las numerosas islas conquistadas para defender el nuevo perímetro del Imperio. Estas islas con frecuencia estaban rodeadas por aguas profundas y los submarinos «RO-100» pronto se encontraron en dificultades; cuando estaban sumergidos, el bajo perfil sonar (reflectante) no compensaba sus escasas prestaciones en conjunto; por lo que los 18 submarinos se perdieron, aunque sólo dos de ellos por obra de la aviación. Uno de ellos se hundió en las costas orientales de la India, que había alcanzado gracias a la resistencia de su tripulación, y los otros cinco fueron echados a pique por el destructor de escolta norteamericano *England* en sendos combates.

Proyectados según las líneas de los precedentes «RO-100» no eran adecuados para atacar a los buques militares que, erróneamente, el Mando japonés, con su tradicional escasa flexibilidad e imaginación, había fijado como su objetivo primario, mientras que, en cambio, hubieran sido de gran utilidad en el ataque a buques mercantes. Los 18 submarinos, ordenados en el período prebélico, entraron en servicio gradualmente hasta 1944.

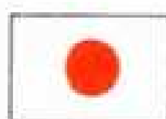
Los tipos «RO-35» («Kaichu» o «Tipo K6»), de mayores dimensiones, fueron los últimos submarinos de desplazamiento medio construidos para la Armada japonesa. De las 18 unidades realizadas, sólo sobrevivió una de ellas al ser utilizadas constantemente en función defensiva. En general, los éxitos de los «RO-100» y «RO-35» fueron escasos: el hundimiento de cuatro pequeñas unidades de guerra y seis buques mercantes.

Características

Clase «RO-100»
Tipo: submarinos costeros.
Desplazamiento: en superficie 601 toneladas; en inmersión 782 toneladas.
Dimensiones: eslora 60,9 m; manga 6,1 m; calado 3,5 m.
Dotación: 38 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 1 100 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 760 hp); dos ejes.
Velocidad: 14 nudos en superficie; 8 nudos en inmersión.
Autonomía: 6 500 km a 12 nudos en superficie; en inmersión 110 km a 3 nudos.
Armamento: un cañón de 76 mm (no en todos); cuatro tubos lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con ocho torpedos.



Los submarinos japoneses «RO-100» no tuvieron un gran éxito ya que no fueron capaces de superar sus intrínsecas limitaciones operativas.



JAPÓN

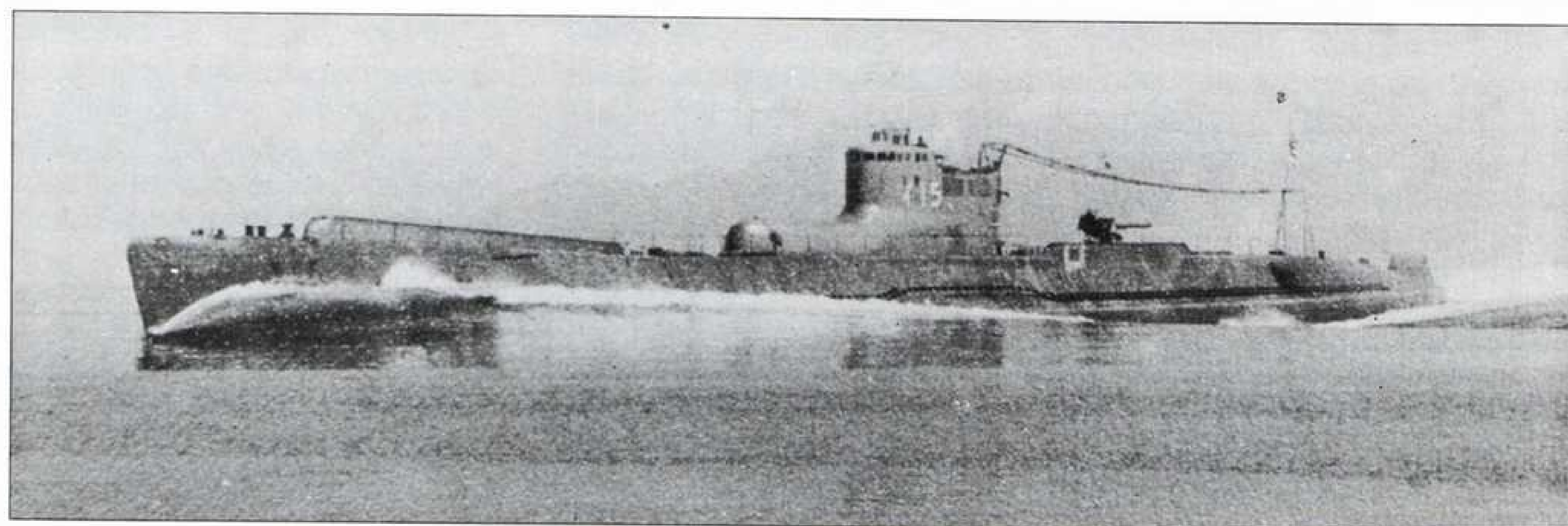
Clase «I-15»

El prefijo «I» («A» en Occidente) indicaba un submarino de mayores dimensiones adecuado para operar a largas distancias o bien en apoyo de unidades de superficie. Estas dos características pronto tendieron a fundirse en una sola porque la segunda, derivada de la concepción británica de emplear grandes submarinos con buenas prestaciones en superficie como verdaderos componentes de la flota, no resultó una táctica completamente satisfactoria.

El proyecto de la clase «I-15», por ello, representó una síntesis de dos buques distintos; el primero, el «Tipo KD», construido a mediados de los años treinta, con una velocidad de 23 nudos en superficie y una autonomía tan elevada que podía atravesar el Pacífico y regresar de nuevo a su base; el segundo, el crucero-submarino «Junsen», realizado poco después, que podía llevar uno o dos hidroaviones y probablemente destinado a misiones de exploración más que defensivas.

El «Tipo-B1» primero de tres versiones que constituyó la clase «I-15», comprendía 20 unidades, con un hangar bajo y ahusado situado normalmente a proa de la torreta, una catapulta de lanzamiento orientada hacia arriba, lo que aumentaba el borde libre, una grúa replegable para la recuperación de los aviones y un cañón de 140 mm sobre una plataforma popel. En muchos de estos buques se eliminaron las instalaciones para los hidroaviones, que se mostraron de escasa utilidad y en su lugar se montó un segundo cañón. Esto proporcionó una mayor capacidad ofensiva a los mismos submarinos que, en esta configuración, se revelaron como una de las unidades más satisfactorias de la flota submarina japonesa.

A pesar de estos éxitos, las pérdidas de los «I-15» fueron bastante elevadas, sobre todo por las bajas prestaciones en inmersión y la reducida dotación de torpedos (sólo tres salvas completas). Al finalizar la guerra, únicamente un submarino de los 20 que componían la clase, se hallaba en servicio. Dos de ellos, junto a otros del «Tipo B2» y del «Tipo B3», con características muy similares, fueron modificados para llevar los *Kaiten*, los minisubmarinos japoneses suicidas. El «Tipo B2» constituyó la clase «I-40» con seis submarinos, el «Tipo B3», la clase «I-54», formada por tres unidades.



Imperial War Museum

En esta fotografía se puede observar la elevada velocidad en superficie de los submarinos «Tipo B1» (Clase «I-15») japoneses. En la lucha contra el tráfico mercante, los submarinos dispusieron de un hidroavión «Glen» para la exploración.

Características

Clase «I-15»
Tipo: submarinos oceánicos.
Desplazamiento: en superficie 2 590 toneladas; en inmersión 3 655 toneladas.
Dimensiones: eslora 108,6 m; manga 9,3 m; calado 5,1 m.
Dotación: 100 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 12 400 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 2 000 hp); dos ejes.
Velocidad: 23,5 nudos en superficie; 8 nudos en inmersión.
Autonomía: en superficie 26 000 km a 16 nudos; en inmersión 185 km a 3 nudos.
Armamento: un cañón de 140 mm; dos montajes antiaéreos de 25 mm; un hidroavión Yokosuka E14Y1; seis tubos lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con 17 torpedos.

Desde el punto de vista de la construcción naval, los submarinos clase «I-15» resolvieron satisfactoriamente el problema que suponía embarcar aviones en unidades de este tipo.



Submarinos de bolsillo

Todas las armadas del Eje utilizaron submarinos de bolsillo con diferente entusiasmo y éxito. Sus misiones, siempre arriesgadas, incluyeron las suicidas, llevadas a cabo por los torpedos tripulados japoneses Kaiten.

Por su misma naturaleza, los submarinos de bolsillo gozaron de una fama romántica «de capa y espada» que llevó a sobrevalorar su capacidad potencial efectiva. Fueron utilizados tanto por la Royal Navy como por las armadas del Eje y, a pesar de éxitos esporádicos, su actuación no compensó los considerables esfuerzos desplegados en su proyecto y construcción. Las teorías de empleo de los submarinos de bolsillo diferían según los distintos beligerantes.

Los italianos, como los británicos, los consideraron instrumentos capaces de atacar objetivos situados en difíciles fondeadores, útiles para transportar grupos de especialistas en arriesgadas incursiones subacuáticas hasta la zona de combate. A los tipos «X» británicos de 16 m correspondieron los CB italianos, más utilizados y de los que numerosos ejemplares se transfirieron por tierra al mar Negro, donde consiguieron destruir dos submarinos soviéticos. Los tipos CA estaban destinados a transportar torpedos o bien hombres-rana según los diferentes modelos. Asimismo, se construyeron prototipos de minisubmarinos de mayores dimensiones (CC y CM, de 33 m), que no alcanzaron la fase de producción.

Los japoneses, en un primer intento tuvieron la ambiciosa idea de emplearlos junto a las unidades de la flota en el curso de los combates navales, transportados a las proximidades de las unidades enemigas por buques de superficie o submarinos nodriza. Sin embargo, esta idea muy pronto se demostró irrealizable, especialmente por la insuficiente velocidad y autonomía de los pequeños submarinos y que fueron relegados a misiones defensivas contra las formaciones enemigas de desembarco. Se construyeron unos 400 buques de distinta categoría, pero sólo las unidades del «Tipo A», de 24 m, tuvieron un empleo efectivo, aún cuando en un principio, durante el ataque a Pearl Harbor, su actuación no fue muy convincente.

Tras la ocupación británica de Madagascar, efectuada seis meses más tarde, un hidroavión japonés avistó una formación naval enemiga y, poco después, el acorazado británico *Ramillies* y un petrolero resultaron torpedeados en aguas protegidas al largo de Diego Suarez. El acorazado sufrió graves daños. El ataque lo habían realizado submarinos de bolsillo japonés del «Tipo A», transportados al lugar de la acción junto con el hidroavión por tres submarinos.

Hacia el final de la guerra, los japoneses construyeron un tipo de buque-suicida, muy parecido a un torpedo, denominado Kaiten que fue ampliamente utilizado tanto desde submarinos como desde buques de superficie. El sistema de gobierno del Kaiten, sin embargo, se mostró tan poco seguro como el ánimo suicida de la mayoría de los pilotos asignados a estos precarios medios.

Los alemanes construyeron una amplia gama de submarinos de bolsillo, armados con torpedos, destinados a destruir los buques empleados en operaciones de desembarco. El Neger y el Marder llevaban un torpedo de 533 mm cada uno, mientras que el Biber, con una autonomía de 240 km a una velocidad de seis nudos, llevaba dos. Este tipo de submarinos, construidos en gran número y transportados por tierra hasta la zona operativa, fueron empleados al largo de Anzio, de Normandía y del estuario del Schelda, pero toparon con una agresiva y eficaz reacción de las numerosas unidades de escolta aliadas. En consecuencia, muchos submarinos de bolsillo resultaron destruidos.

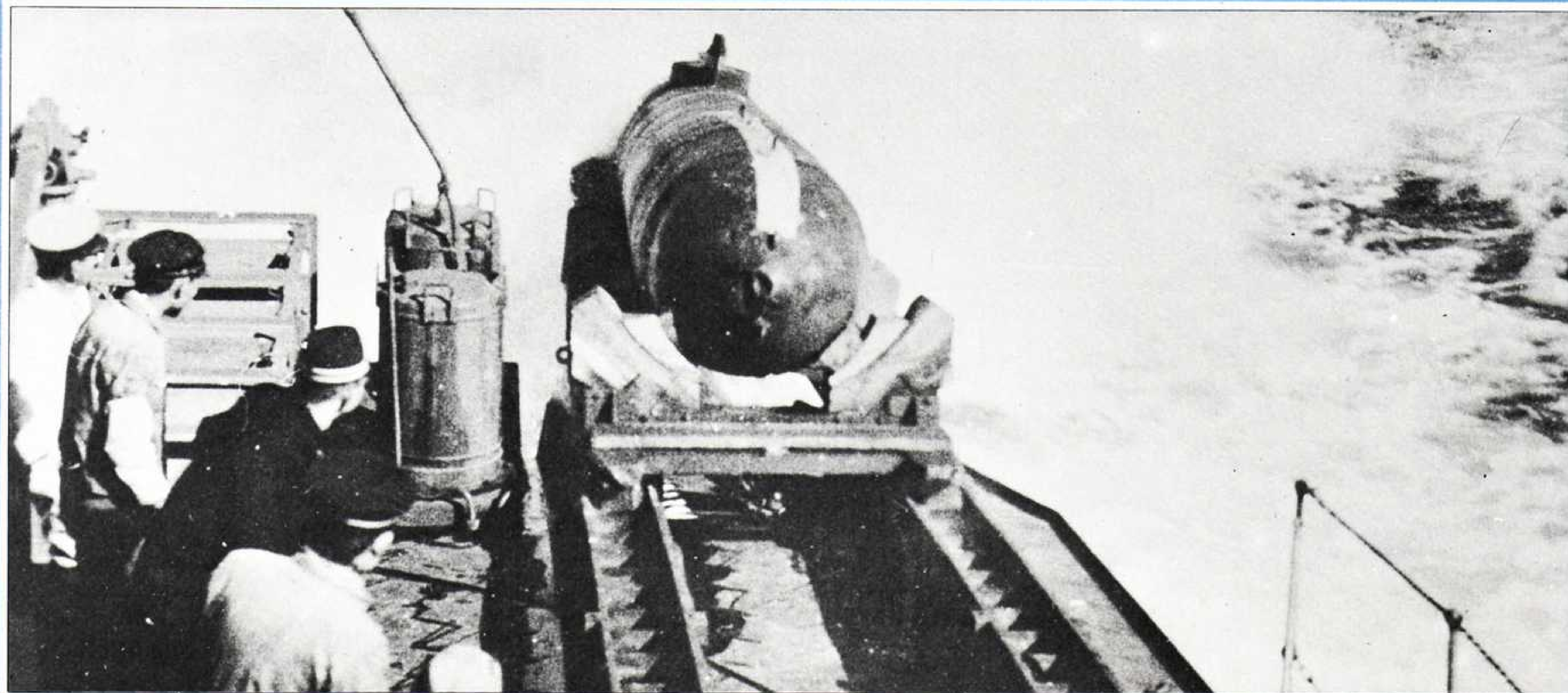
Los pequeños buques «Tipo XXVIIA» (Hecht) y «Tipo XXVIIB» (Seehund), con una eslora de 10,5 y 12 m respectivamente, en teoría eran más eficaces; el segundo tipo llevaba dos torpedos y tenía una autonomía de 550 km, suficiente para alcanzar las costas orientales de Gran Bretaña.



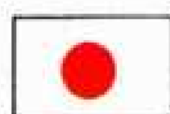
Imperial War Museum

El Biber (castor), una de las numerosas «pequeñas unidades de batalla» alemanas, tenía un desplazamiento de sólo seis toneladas y una reducida autonomía. La fotografía muestra el casco festoneado que podía llevar dos torpedos o dos minas. En la popa existía un gancho de remolque.

Un Kaiten 1 es lanzado al mar por un crucero ligero. El piloto, alojado en el interior de un torpedo Tipo 93 modificado, tenía que llevarlo a la velocidad de 30 nudos hacia un blanco que apenas podía vislumbrar. Versiones posteriores fueron utilizadas en acciones suicidas.



Imperial War Museum



JAPÓN

Clases «I-361», «I-373» y «I-351»

Cuando los norteamericanos, durante la contraofensiva de 1943, comenzaron a lograr notables progresos al conseguir, entre otros objetivos, controlar constantemente las líneas de aprovisionamiento de los japoneses, estos últimos, al no poder recurrir a sus propias fuerzas de superficie para asegurar estas líneas, fuerzas que, por otra parte, se reducían cada vez más, incluyeron en su programa naval de 1942, la construcción de una decena de submarinos de transporte denominados clase «I-361» o «Tipo D1». Estos submarinos, de líneas no muy satisfactorias y pequeñas dimensiones, tenían a popa de la vela dos medios de desembarco de 13 m, construidos para resistir la presión del agua a 60 m de profundidad, que eran botados o recuperados variando la posición del submarino. Además, eran capaces de transportar 20 toneladas de materiales en el exterior y 60 en el interior, aparte de dos grandes lanchas neumáticas; a bordo podían alojar 110 hombres totalmente equipados para travesías breves.

A tenor de las especificaciones japonesas, la autonomía en inmersión de estos submarinos era óptima; sin embargo, la autonomía en superficie (60 días) resultaba excesiva en relación a las misiones que debían desarrollar. Armados con un cañón de 140 mm, carecían en cambio de tubos de lanzamiento, eliminados en su momento hasta de los primeros buques de la clase para mejorar la maniobrabilidad; por ello, una vez descubiertos eran extremadamente vulnerables y, de hecho, nueve unidades se perdieron.

Los submarinos «Tipo D2» (clase «I-373»), con una menor autonomía y capacidad de carga superior, sólo se construyeron en dos ejemplares antes del final de la guerra. Cinco «Tipo D1», en las fases finales del conflicto, fueron modificados para el transporte de los minisubmarinos suicidas, conocidos como *Kaiten*.

Más ambicioso fue el proyecto de los tres submarinos clase «I-351», también conocidos como «Tipo SH» *(Sen Ho)* o submarinos de aprovisionamiento. Con una eslora de 111 m, eran equivalentes al «Tipo X IV» *Milchkühe* (vaca de lechera) alemán, tenían un triple casco y entre las mamparas transportaban 600 toneladas de combustible para los hidroaviones de largo alcance. La carga, muy diversa, comprendía materiales, provisiones, armas, municiones y también personal de relevo. Sólo se completó un submarino de esta clase.

Imperial War Museum

Similares en sus dimensiones a los submarinos de la clase «I-361», algunos submarinos de ataque del tipo «KD6a» fueron transformados en versión de transporte, sin cañones y con un medio de desembarco de 13 m en lugar de los torpedos de reserva. El* I-68 *(renumerado* I-168*) se hundió en mayo de 1943.

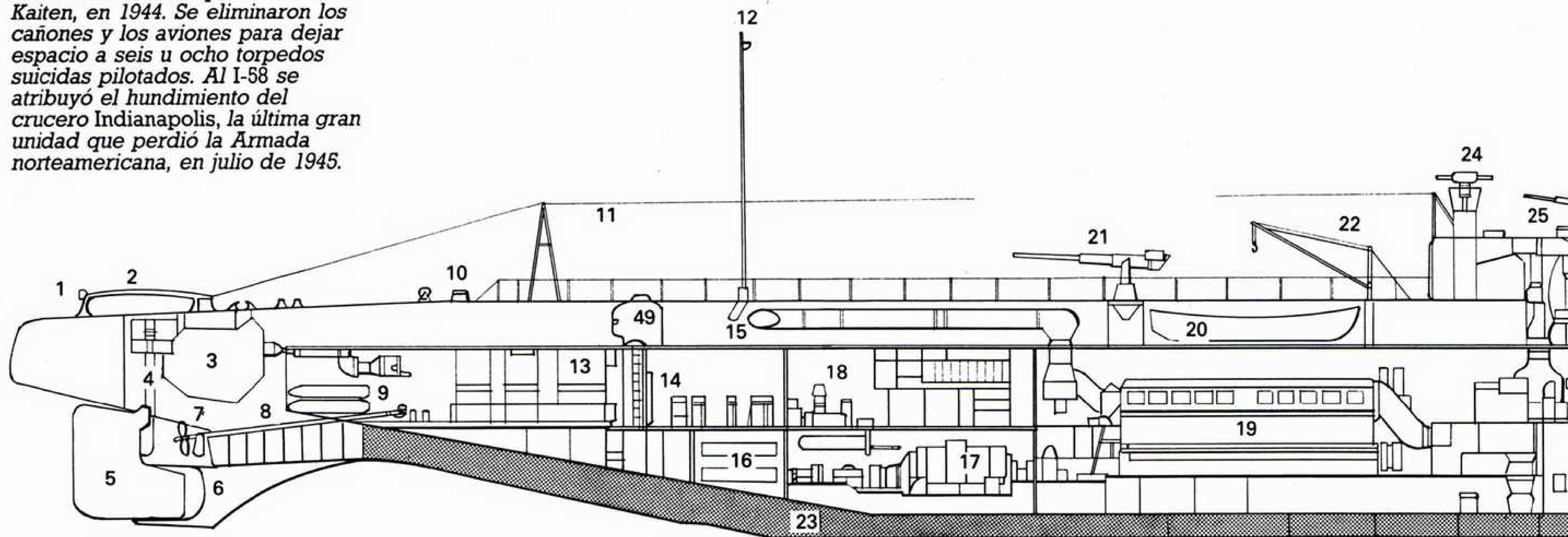
Características

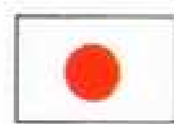
Clase «I-361»
Tipo: submarinos de aprovisionamiento.
Desplazamiento: en superficie 1 440 toneladas; en inmersión 2 215 toneladas.
Dimensiones: eslora 73,4 m; manga 8,9 m; calado 4,7 m.
Dotación: 70 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 1 850 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 1 200 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 13 nudos; en inmersión 6,5 nudos.
Autonomía: en superficie 27 900 km a 10 nudos; en inmersión 220 km a 3 nudos.
Armamento: un cañón de 140 mm; dos montajes antiaéreos de 25 mm.

Corte esquemático del *I-58*

1 Luz de navegación popel
2 Timón auxiliar
3 Máquina del timón
4 Mecha y madre del timón
5 Timón semicompensado principal
6 Soporte del timón
7 Hélice
8 Arbol de la hélice
9 Cilindros de aire comprimido
10 Escotilla de carga
11 Antena de radio
12 Luz de navegación
13 Sollados dotación
14 Compuertas estancas
15 Exhaustación motores diesel
16 Sala de compresores
17 Motores eléctricos
18 Sala de máquinas
19 Motores diesel
20 Bote
21 Cañón de 140 mm
22 Pluma desmontable maniobra bote
23 Doble fondo
24 Telémetro
25 Montaje antiaéreo de 25 mm
26 Ascensor municiones
27 Periscopios
28 Radiogoniómetro
29 Torre carenada
30 Puente de maniobra
31 Pañoles
32 Pañoles municiones
33 Pozos de periscopios
34 Máquinas auxiliares
35 Hangar
36 Compuerta estanca hangar
37 Escotilla embarque torpedos
38 Camaretas de oficiales
39 Baterías
40 Pluma abatible maniobra hidroavión
41 Hidroavión de reconocimiento Yokosuka E14Y («Glen» en código)
42 Molinete maniobra del ancla
43 Catapulta
44 Ancla
45 Torpedos de reserva (de 533 mm)
46 Tubos lanzatorpedos
47 Carrillo de torpedos
48 Casco resistente
49 Compartimiento de escape
50 Cámara de radio

El* I-58 *antes de los trabajos para su adecuación al transporte de los* Kaiten*, en 1944. Se eliminaron los cañones y los aviones para dejar espacio a seis u ocho torpedos suicidas pilotados. Al* I-58 *se atribuyó el hundimiento del crucero* Indianapolis*, la última gran unidad que perdió la Armada norteamericana, en julio de 1945.





JAPÓN

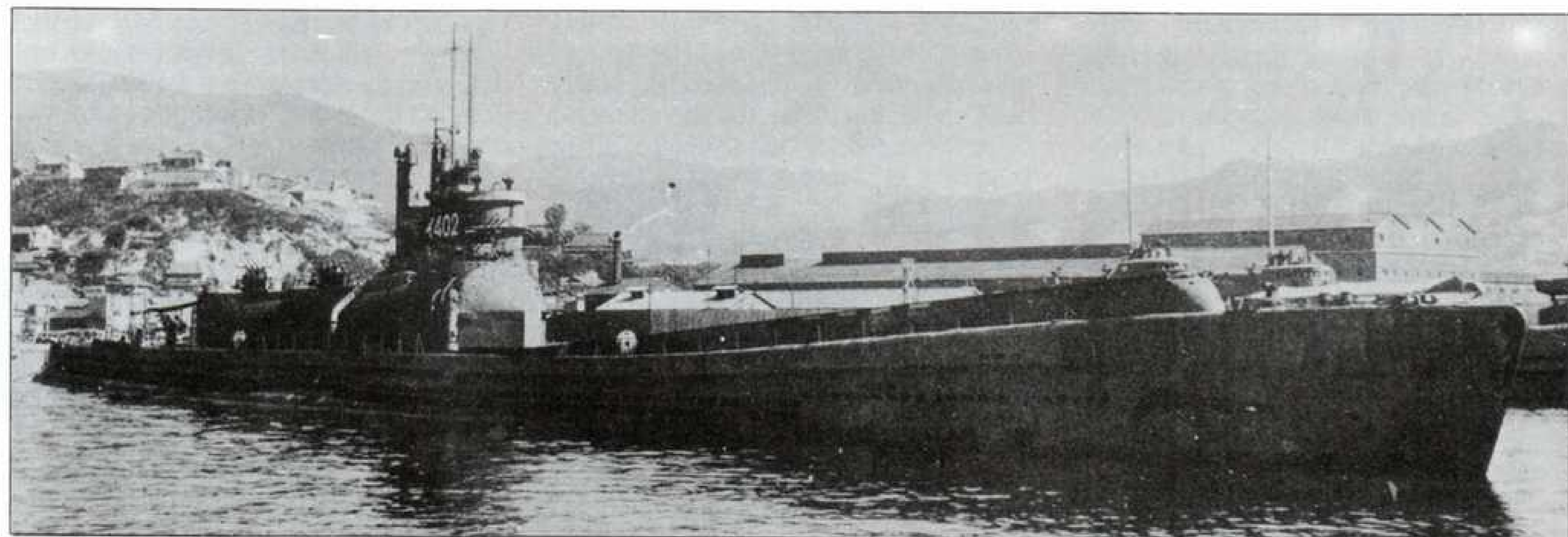
Clase «I-400»

La Armada Imperial japonesa, al no estar en condiciones de atacar objetivos estratégicos en la costa occidental norteamericana, concibió la idea de embarcar hidroaviones de bombardeo en submarinos construidos para este objetivo, dotados con una gran autonomía y considerables dimensiones para minimizar en lo posible los movimientos del casco durante las operciones de despegue. De esta forma, surgió el proyecto de los submarinos clase «I-400» o «Tipo STo» (*Sen Toku*, submarino especial), idóneos para el ataque y reconocimiento, con una eslora de unos 122 m, un casco resistente compuesto por dos cilindros superpuestos (de sección en 8) en vez de uno sólo –con el objetivo de limitar la altura en una medida aceptable– de un espesor adecuado para operar hasta una cota de 100 m. Además, fueron equipados con un primitivo esnorquel en posición fija.

Al igual que la mayor parte de los submarinos japoneses, las prestaciones y la maniobrabilidad en inmersión de estas unidades no resultaron satisfactorias.

El hangar para los tres aviones, que formaban la dotación normal, estaba constituido por un cilindro resistente, accesible desde el interior del casco y ligeramente inclinado con el mismo ángulo que la catapulta situada en el sector proel. La instalación del hangar sobre el eje de crujía del submarino obligó a desplazar las superestructuras de mando del combés algo hacia babor; éstas eran muy largas y recordaban las de los submarinos británicos tipo «K» de la primera guerra mundial.

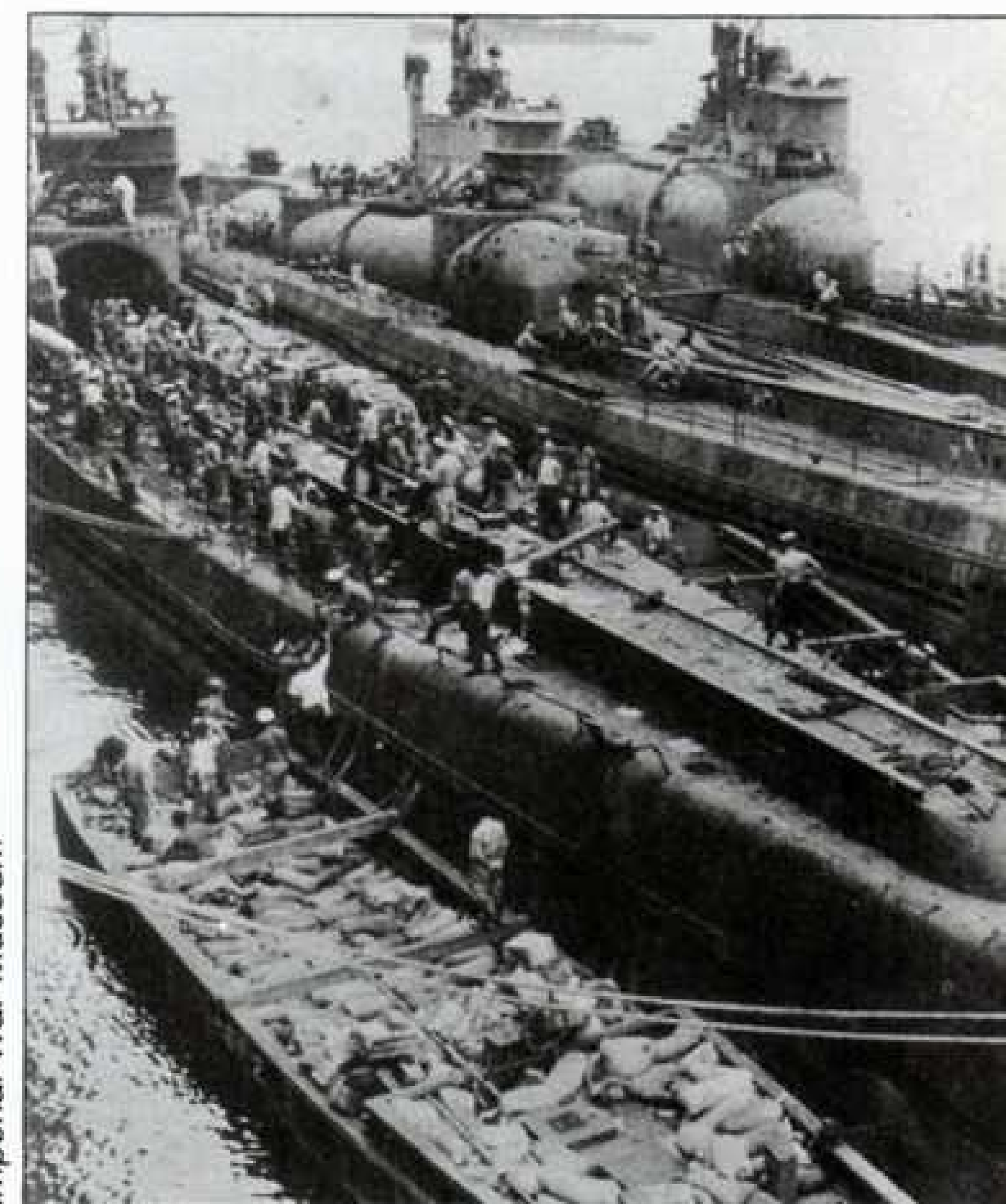
La manga, mayor, permitió la instalación de dos motores diesel a cada eje (con un sólo sistema de reducción y transmisión en común), pero las dificultades para una rápia y ágil maniobra de inmersión no pudieron eliminarse. De cualquier modo, a semejanza de lo que ocurrió para la clase «I-13» –muy similar en cuanto a su configuración general– la prioridad de producción de estos submarinos disminuyó rápidamente y en realidad sólo tres ejemplares llegaron a completarse (la construcción de otras dos unidades apenas fue iniciada), pero no se utilizaron, aunque uno fue transformado en submarino cisterna. Tras la guerra, todos los ejemplares fueron destruidos por los norteamericanos.



Arriba. El gran submarino portahidroaviones I-402 fue transformado en submarino cisterna para el aprovisionamiento de las guarniciones aisladas. En su hangar podían alojarse hasta tres pequeños hidroaviones.

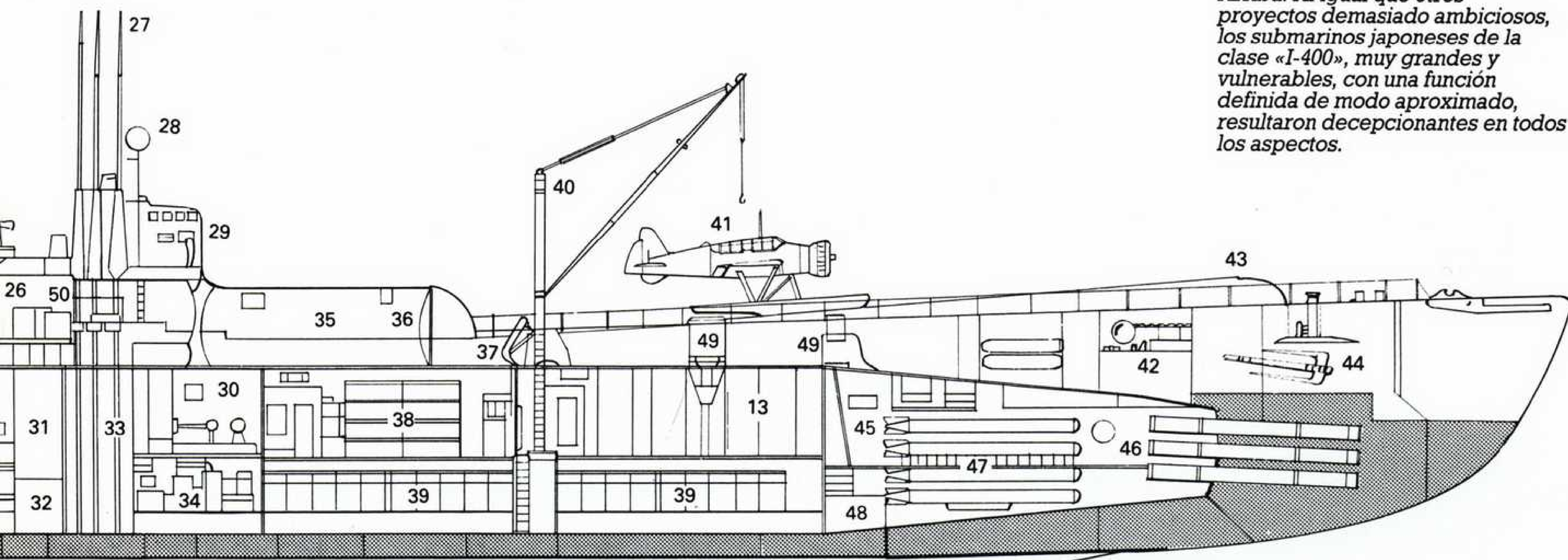
Características

Clase «I-400»
Tipo: submarinos oceánicos.
Desplazamiento: en superficie 5 223 toneladas: en inmersión 6 560 toneladas.
Dimensiones: eslora 121,9 m; manga 12 m; calado 7 m.
Dotación: 140 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 7 750 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 2 400 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 19 nudos; en inmersión 7 nudos.
Autonomía: en superficie 7 000 km; a 14 nudos; en inmersión 110 km a 3 nudos.
Armamento: un cañón de 140 mm; diez montajes antiaéreos de 25 mm; tres hidroaviones Aichi M6A1 (con torpedos y bombas); ocho lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con 20 torpedos.

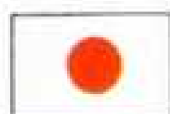


Arriba. Dos submarinos «I-400» y el similar I-14 que, para aquellas fechas, tenían unas gigantescas dimensiones, fotografiados mientras se efectuaban los preparativos para su hundimiento.





Arriba. Al igual que otros proyectos demasiado ambiciosos, los submarinos japoneses de la clase «I-400», muy grandes y vulnerables, con una función definida de modo aproximado, resultaron decepcionantes en todos los aspectos.



JAPÓN

Clase «Ha-201»

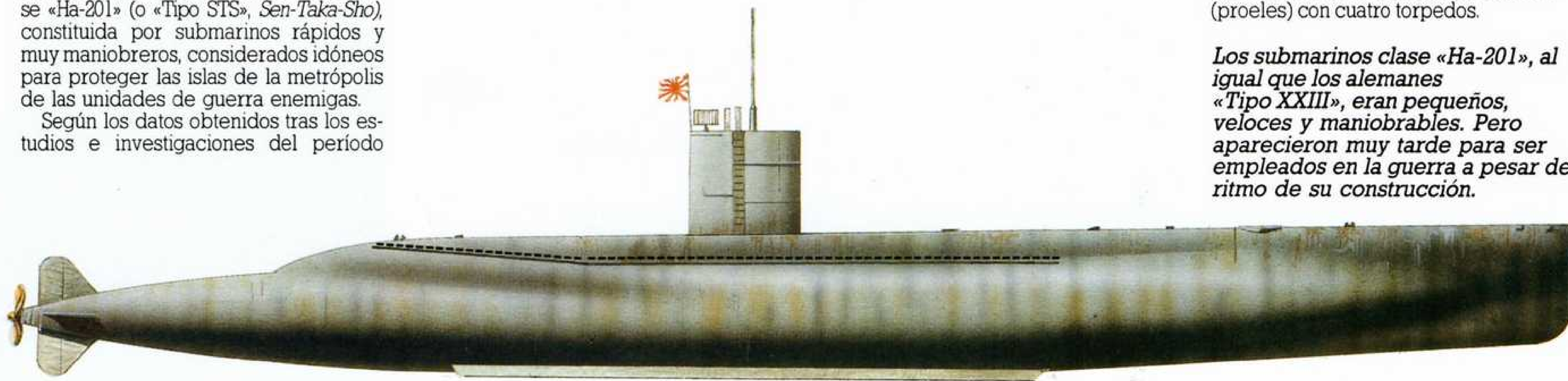
Los pequeños submarinos clase «Ha-201», los más importantes desde el punto de vista técnico de los numerosos buques sumergibles japoneses, junto con los pertenecientes a la clase «I-201», de 78 m, eran similares a los alemanes «Tipo XXIII» y «Tipo XXI». En 1943, mientras los norteamericanos acosaban ya el territorio japonés metropolitano, la Armada Imperial fue consciente, finalmente, de la carencia de submarinos idóneos para atacar los buques de guerra que constituían su objetivo primario. Una óptima estrategia sería la de concentrar la flota subacuática para hostigar el tráfico mercante, como habían hecho los norteamericanos; en cambio, los japoneses persistieron en su concepción inicial hasta el fin y desarrollaron la clase «Ha-201» (o «Tipo STS», *Sen-Taka-Sho),* constituida por submarinos rápidos y muy maniobreros, considerados idóneos para proteger las islas de la metrópolis de las unidades de guerra enemigas.

Según los datos obtenidos tras los estudios e investigaciones del período prebélico sobre el submarino experimental *N.° 71,* de 43 m, la Armada japonesa programó la rápida construcción de 90 submarinos del tipo. Sin embargo, a pesar del recurso intensivo a la prefabricación en cinco astilleros, sólo diez ejemplares se completaron –ninguno de ellos entró en combate– mientras que otros 28 estaban en fase avanzada de construcción en el momento de la rendición. Unidades de pequeñas dimensiones –como indica el prefijo «Ha», correspondiente al prefijo «C» occidental– tenía un casco prácticamente liso, sin protuberancias y eran capaces de reagruparse para efectuar navegaciones de duración limitada a elevada velocidad en inmersión, ya que estaban dotados con dos únicos lanzatorpedos para atacar a cortas distancias con mayor probabilidad de éxito. Estos submarinos estaban impulsados por una única hélice en crujía, instalada a popa de la cruz del timón, en disposición muy similar a la de los submarinos modernos. Con una autonomía limitada, una dotación de 22 hombres y provisiones para navegar en misiones durante 15 días, también contaban con un tipo de esnórquel que permitía prolongadas navegaciones en inmersión y, consecuentemente, mayores posibilidades de supervivencia en la fase final del conflicto en la que se produjo una superioridad aérea aliada absoluta.

Características

Clase «Ha-201»
Tipo: submarinos costeros.
Desplazamiento: en superficie 377 toneladas; en inmersión 440 toneladas.
Dimensiones: eslora 53 m; manga 4 m; calado 3,4 m.
Dotación: 22 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 400 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 1 250 hp); un eje.
Velocidad: en superficie 10,5 nudos; en inmersión 13 nudos.
Autonomía: en superficie 5 600 km a 10,5 nudos; en inmersión 185 km a 2 nudos.
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm; dos lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con cuatro torpedos.

Los submarinos clase «Ha-201», al igual que los alemanes «Tipo XXIII», eran pequeños, veloces y maniobrables. Pero aparecieron muy tarde para ser empleados en la guerra a pesar del ritmo de su construcción.



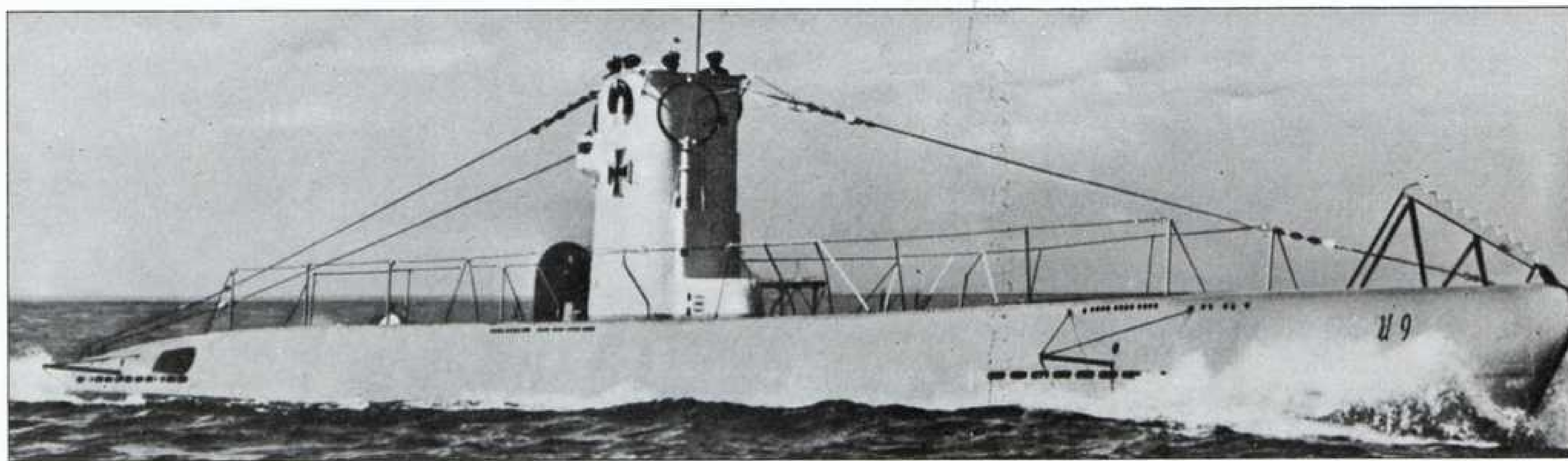


ALEMANIA

«Tipo II»

Tras el acuerdo anglo-alemán que en 1935 concedía a Alemania un tonelaje de submarinos igual al 45 por ciento de la flota británica, el almirante Dönitz asumió la función de programar, dentro de las limitaciones impuestas, el número y los tipos de los submarinos necesarios para la estrategia alemana, para cubrir una primera exigencia de unidades subacuáticas costeras del tipo UB de la primera guerra mundial. En los años anteriores, Alemania no podía construir submarinos y los conocimientos y la experiencia en este sector se mantuvo gracias a los diseñadores que trabajaban para el extranjero. El prototipo del «Tipo IIA», de hecho, puede reconocerse en el submarino *Vesikko* –una combinación del tipo UBII y del más moderno UF– construido en Finlandia en 1933.

Inmediatamente después del mencionado acuerdo, los submarinos «Tipo IIA» entraron rápidamente en producción y se mostraron muy maniobrables y capaces de efectuar una inmersión rápida en 25 segundos; por su esbeltez de líneas y brillantes características en superficie, recibieron el apodo de «canoas». En relación a su pequeño desplazamiento, a pesar de las limitaciones fijadas en el tratado, fue posible construir un gran número, aunque con una autonomía muy limitada que obligó a sucesivos aumentos a través de los subgrupos «Tipo IIB», «IIC» y «IID»; de ellos, el primer tipo tenía mayor capacidad de combustible y un radio de acción superior; el segundo, tenía unos motores más potentes y, el último, tanques exteriores. El proyecto preveía un único casco, con un tanque de comprensión en cada extremo del casco resistente y otra de rápida inmersión en el centro del submarino, tres tubos de lanzamiento con un limitado número de torpedos de reserva y una estiba opcional de minas. Dado que la guerra submarina tendía a realizarse a profundidades cada vez mayores, la construcción del «Tipo II» cesó en 1941. Los submarinos fueron utilizados desde ese momento para el adiestramiento. En total se construyeron seis submarinos «Tipo IIA», 20 «IIB», ocho «IIC» y 16 «IID».



Imperial War Museum

Las pequeñas dimensiones del submarino «Tipo IIB» alemán se observan claramente en relación con los hombres que aparecen en el puente de la torreta.

Características

«Tipo IID»
Tipo: submarinos costeros.
Desplazamiento: en superficie 314 toneladas; en inmersión 364 toneladas.
Dimensiones: eslora 43,95 m; manga 4,87 m; calado 3,9 m.
Dotación: 25 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 700 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 410 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 13 nudos; en inmersión 7,5 nudos.
Autonomía: en superficie 6 500 km a 12 nudos; en inmersión 105 km a 4 nudos.
Armamento: un montaje (después cuatro) antiaéreos de 20 mm; tres lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con seis torpedos.

El U-3, perteneciente al «Tipo II», fue uno de los primeros submarinos mandados por Schepke, uno de los ases de los submarinos.





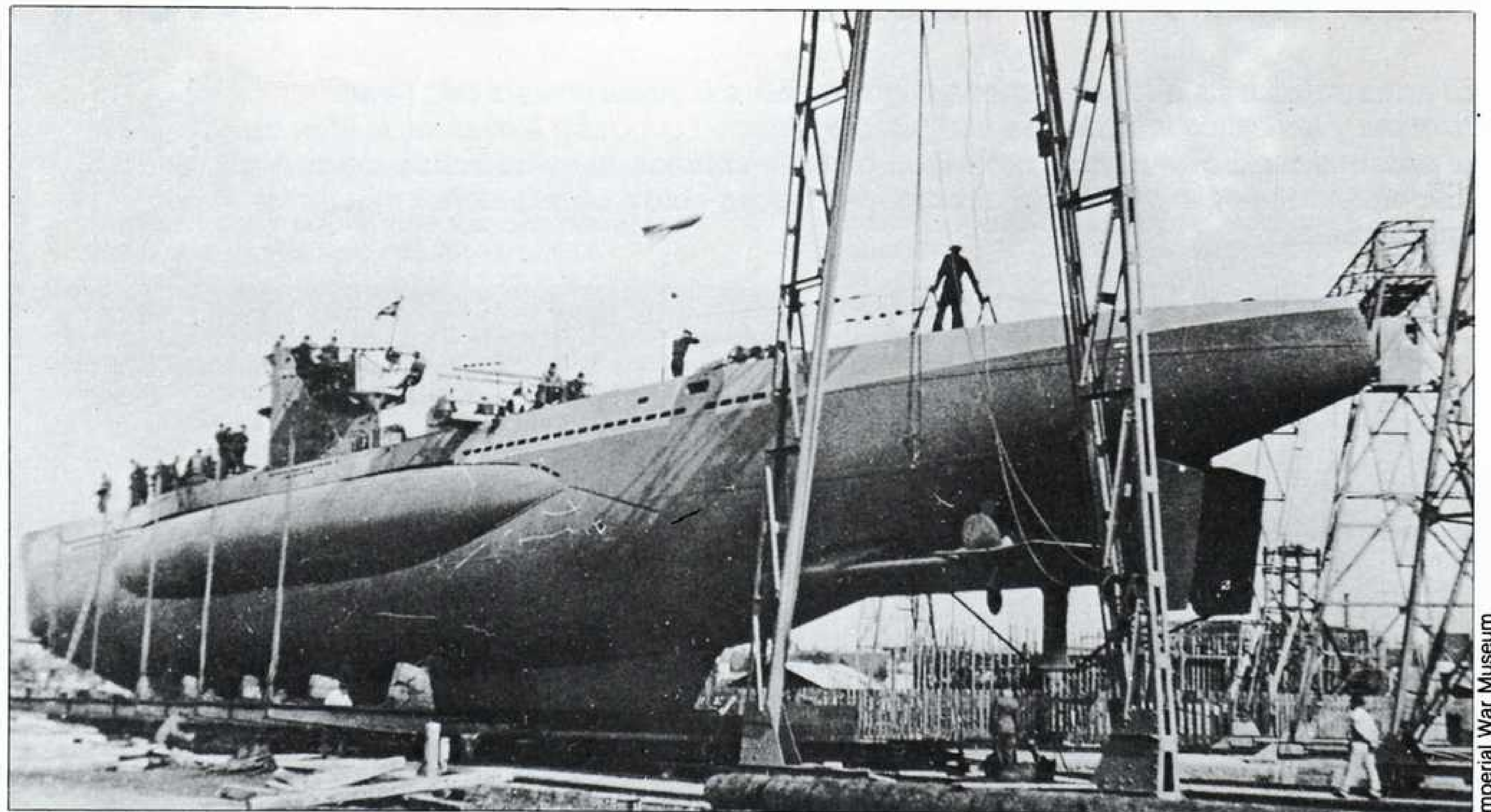
ALEMANIA

«Tipo VII»

Al igual que el «Tipo II», también el proyecto del «Tipo VII» tuvo su origen en el mercado de exportación y concretamente en la clase «Vetehinen», construida en Finlandia en 1930-31, y en los «UBIII» de 1918. Los primeros ejemplares construidos, diez del «Tipo VIIA» tuvieron un desplazamiento reducido (626-745 toneladas) para poder realizar un cierto número de submarinos en relación al techo del tonelaje máximo impuesto en el tratado anglo-alemán. Dado que en estos buques se dió prioridad absoluta a las prestaciones operativas y a la capacidad ofensiva, las instalaciones de a bordo para la dotación fueron bastantes espartanas. Esta instalación comportó numerosas dificultades en la recarga que, de cualquier modo, se efectuaba en superficie únicamente el estilaje de los torpedos de reserva y un tanque de combustible situado también en el exterior. El «Tipo VIIB» y el «Tipo VIIC», por esta causa, tuvieron una eslora mayor tanto para aumentar el volumen interno y eliminar algunos defectos como para instalar motores diesel más potentes, factor este último de vital importancia en las operaciones en superficie. Los submarinos modificados en esta forma lograron un gran éxito y se construyeron unos 700 ejemplares de todos los subtipos hasta el final de la guerra.

A partir de la constatación del hecho de que las minas, construidas hasta entonces para ser lanzadas desde los submarinos alemanes mediante los tubos de lanzamiento de 533 mm, no garantizaban el hundimiento de los buques atacados, se decidió emplear las minas fondeadas de mayor potencia. Con este objetivo, seis submarinos «Tipo VII» se alargaron mediante la inserción en el combés del buque de una sección adicional de diez metros, que contenía cinco tubos verticales de libre circulación de agua y en cada uno de ellos se instalaron tres minas de escaudallo completas y todos los accesorios. Los tubos sobresalían al exterior sobre el plano de cubierta y estaban alojados, a su vez, en una superestructura construida en prolongación de la torreta. Estos submarinos se denominaron «Tipo VIID».

En otros 4 submarinos –«Tipo VIIF» alargados del mismo modo que los anteriores– la sección añadida albergaba 25 torpedos de reserva para transferirlos a otros submarinos y así prolongar la duración de su misión. El «Tipo VIIE» únicamente constituyó el estudio de un sistema de propulsión más avanzado.



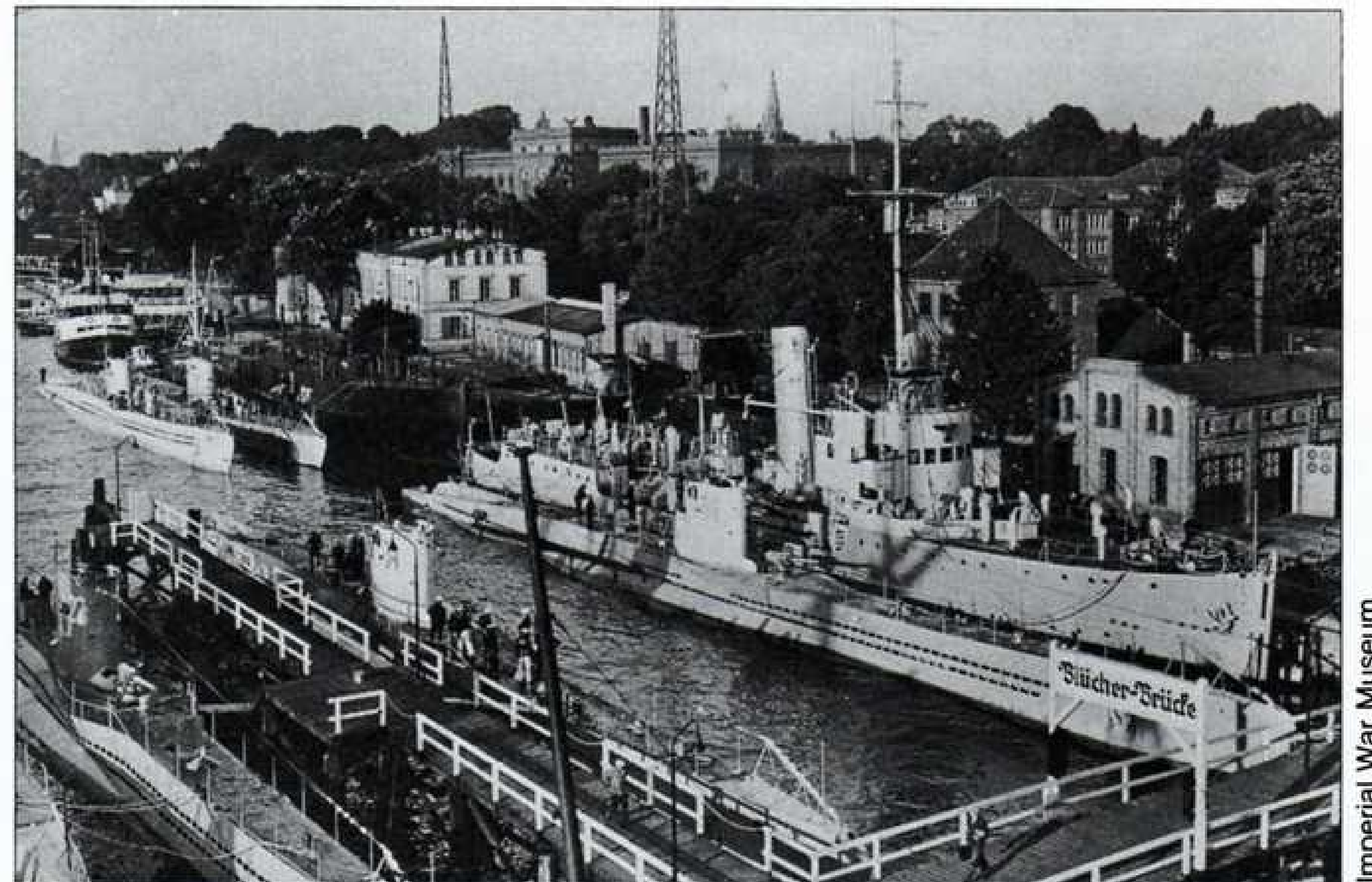
Imperial War Museum

Arriba. Un submarino «Tipo VIIC», probablemente el U-402, fotografiado mientras era puesto en mar de nuevo tras los trabajos de mantenimiento. Pueden verse los tanques de lastre bajo flotación que evidencian su construcción de tipo medio.

Características

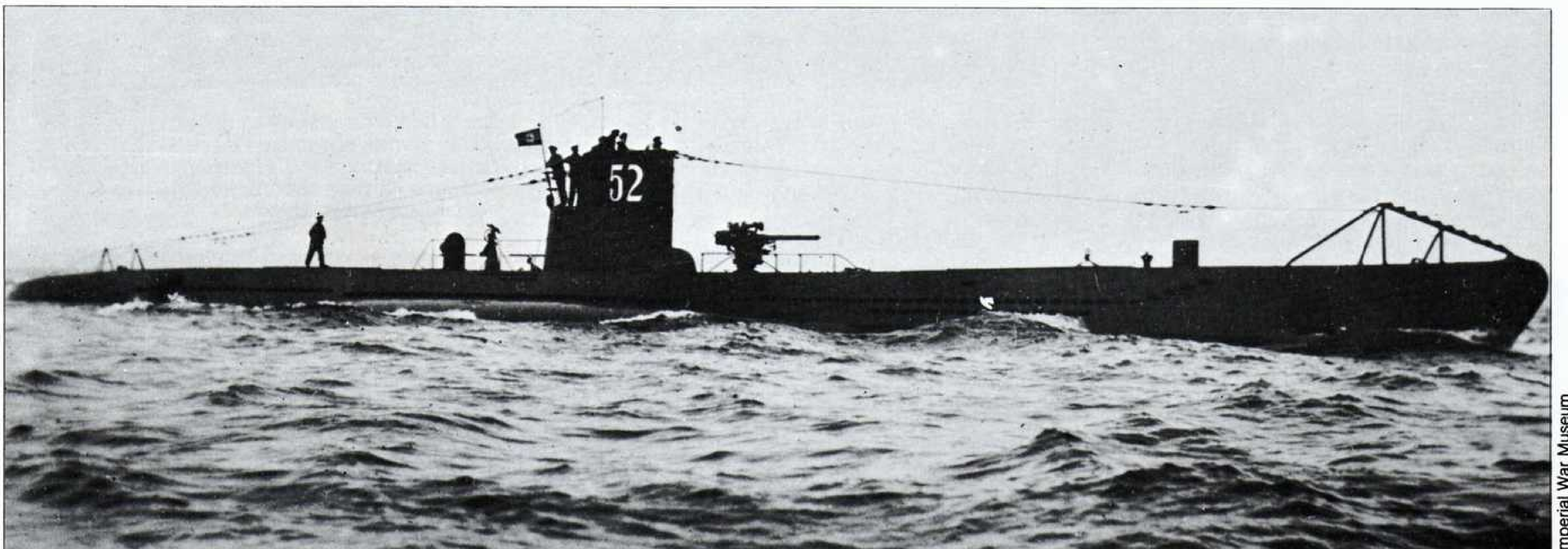
«Tipo VIIC»
Tipo: submarinos de altura.
Desplazamiento: en superficie 769 toneladas; en inmersión 871 toneladas.
Dimensiones: eslora 66,5 m; manga 6,2 m; calado 4,75 m.
Dotación: 44 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 2 800 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 750 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 17,5 nudos; en inmersión 7,5 nudos.
Autonomía: en superficie 15 750 km a 10 nudos; en inmersión 150 km a 4 nudos.
Armamento: un cañón de 88 mm; un montaje de 37 mm y dos (después ocho) de 20 mm antiaéreos; cinco lanzatorpedos de 533 mm (cuatro proeles y uno popel) con 14 torpedos.

Abajo. Un grupo de submarinos «Tipo VIIA» de la 2.ª Flotilla en el puerto de Kiel, antes de la guerra. El buque auxiliar es el antiguo dragaminas Fuchs. *El* U-27, *a la izquierda, fue hundido a poco de iniciado el conflicto, por un destructor en Escocia.*



Imperial War Museum

Abajo. El U-52 *«Tipo VIIB», perteneciente a la famosa 7.ª Flotilla* Stier *(toro) de submarinos alemanes, sobrevivió hasta los últimos días de la guerra. De mayor porte que la variante «A», los «B» carecían de la joroba popel, al disponer de los tubos de retirada dentro del casco.*



Imperial War Museum

Los ases de los *U-boote*: Gunther Prien

El arma submarina alemana amenazó gravemente la supervivencia de Gran Bretaña y los éxitos iniciales de los* U-Boote *hicieron concebir a muchos la idea de la próxima rendición británica. Responsable de algunos de estos triunfos iniciales, un comandante, Gunther Prien, representó dignamente a otros muchos héroes submarinistas.

A las 01,16 horas del 14 de octubre de 1939 el acorazado británico *Royal Oak* fue torpedeado en el fondeadero de Scapa Flow. En 13 minutos, el buque, veterano de la batalla de Jutlandia, se hundió en sólo 24 m de agua, arrastrando consigo a 833 hombres. Un golpe excepcional que señaló la culminación de la breve carrera en combate de Gunther Prien, comandante del *U-47*.

Prien era un producto típico de la situación que atravesaba Alemania en 1920. Por aquellas fechas vivía pobremente en Leipzig con su madre, siempre con el pensamiento puesto en el mar, aunque estuviese muy lejano de su ciudad. Con sus escasos ahorros logró inscribirse en el Instituto Náutico de Finkenwerder, y más tarde se embarcó, como grumete, en un bergantín en ruta hacia México, a donde nunca llegó porque el velero naufragó al largo de Dublín. Prien se salvó y regresó a Hamburgo y, entre otras cosas, tuvo que pagar a la compañía una deuda de algunos marcos por el equipo de marinero que había recibido al embarcar.

Más tarde volvió a navegar en una serie de vapores norteamericanos y alcanzó el grado de cuarto oficial a la edad de 21 años. Tres años después, convertido en capitán, se encontró sin buque a su mando y conoció las colas de las oficinas de empleo. Por ésta y otras frustaciones, se unió al nacionalsocialismo, partido en el que veía, como muchos otros alemanes, la única fuerza capaz de restituir el poder y el prestigio de Alemania.

La escuela de Mando

Tras un breve período en el Cuerpo Voluntario de trabajadores, se enroló en la renaciente Armada (*Kriegsmarine*) y entró en la escuela de submarinos de Kiel a comienzos de 1933. Alcanzó el grado de comandante en poco más de cinco años y se le asignó el *U-47*, un «Tipo VIIB», recién completado en el astillero Germania de la misma ciudad y encuadrado en la 7.ª Flotilla de submarinos cuyo distintivo (*Wappen*), pintado a ambos lados de la vela, era un toro sonriente. A mediados de agosto de 1939, teniendo ya la certeza del inicio de las hostilidades, el mando naval alemán envió al Atlántico septentrional 14 submarinos, de los que cinco pertenecían a la 7.ª Flotilla, incluido el de Prien. Éste, dos días después del estallido de la guerra, ya había hundido su primer buque mercante británico, el *Bosnia*, seguido por otros dos, hasta totalizar 8 000 t. A primeros de octubre el prometedor comandante fue convocado a una reunión, en la que se describió, en líneas generales, un plan muy audaz para penetrar en la base naval británica de Scapa Flow, ideado y estudiado por el propio almirante Dönitz quien solicitó la opinión de Prien. Expresada en sentido favorable, el comandante del *U-47* recibió inmediatamente la orden de poner en práctica el plan, para lo que zarpó el 8 de octubre. Alcanzó las islas Orcadas el día 13, en condiciones metereológicas pésimas y se posó sobre el fondo durante todo el día.

Scapa Flow por aquellas fechas aparecía como un fondeadero casi desierto en comparación al período de su máximo apogeo, veinte años antes, cuando alojaba a la mayor parte de la gran flota británica. Por otra parte sus defensas estaban muy deterioradas y todavía no se habían iniciado los trabajos programados en el período prebélico para reforzarlas, de forma que se transfirió la Flota Metropolitana (*Home Fleet*) a la base de Loch Ewe por un largo período y en Scapa Flow sólo permanecieron unas pocas unidades. En sí, Scapa Flow era una superficie de agua desolada y turbulenta, con una extensión de 9,7 km y rodeada por las desnudas colinas de las Orcadas. Al fondeadero se accede a través de una docena de canales navegables, sometidos a fuertes mareas y, en su mayor parte, sembrados de bancos minados defensivos o con barreras antibuque fijas y móviles. Según la hipótesis de Dönitz, que se demostró correcta, era más probable que únicamente las barreras móviles fueran patrulladas y, por ello, poco antes de la medianoche del 13 de octubre, Prien comenzó a aproximarse al canal, con una anchura de 700 m, entre el escollo de Lamb Holm y la isla de Pomona sobre el lado de levante de la bahía.

Según las noticias del reconocimiento aéreo, se calculó que el canal, a pesar de los obstáculos y las viejas barreras, podría ser cruzado con la marea alta y, en efecto, el submarino logró encontrar el camino, aún rozando la playa y las barreras con su casco. Su audacia resultó premiada porque, superados los obstáculos, el U-47 fue libre para actuar, mientras las lanchas torpederas vigilaban las amplias extensiones de agua a



Orbis Publishing Ltd

Los U-boote *raramente atacaban en inmersión ya que preferían el combate en superficie. De igual forma, Prien, con el* U-47 *torpedeó al* Royal Oak *en Scapa Flow en superficie, alejándose después del mismo modo.*

sus espaldas y los motores diesel del submarino zumbaban levemente en la oscuridad de la noche. En un principio no se conseguía ver nada, pero después, a la derecha, recortada sobre el fondo de las colinas de Pomona, apareció la parte superior de la arboladura de un acorazado y, detrás, otras unidades, que Prien identificó como el *Repulse* más un acorazado clase «R», mientras hacía virar el *U-47*.

El hundimiento del *Ark Royal*

En realidad, los buques eran el *Royal Oak*, amarrado hacia el exterior, y el viejo portahidroaviones *Pegasus*. El primero pertenecía a la 2.ª Escuadra, que había regresado poco antes de una infructuosa búsqueda del crucero alemán *Gneisenau*, que operaba sobre las rutas del tráfico de aprovisionamiento británico. Mientras el resto de la escuadra regresó a Loch Ewe, el *Royal Oak*, y su escolta restaron como cobertura del cercano canal de la isla Fair, desde Scapa.

Prien permaneció en la superficie y acortó la distancia hasta 4 000 m. A las 0,58 horas lanzó tres torpedos, En aquella época, los torpedos alemanes eran deficientes, sobre todo por su tendencia a irse al fondo y la escasa fiabilidad de sus espoletas magnéticas. Se sintió una detonación amortiguada y nada más. A bordo del *Royal Oak*, algunos pensaron en un ataque aéreo, otros, en cambio, en una explosión interna; de cualquier modo, es probable que el torpedo alcanzase la cadena del ancla.

Con mucha calma, Prien viró el submarino y lanzó el único torpedo de popa, también esta vez sin ningún resultado pero tampoco, increíblemente, se produjo ninguna señal de alarma por parte británica. Una vez recargados apresuradamente los tubos, se lanzó otra salva de tres torpedos, de los que sólo dos dieron en el blanco, pero el golpe era suficiente como para hundir rápidamente al viejo acorazado. En 13 minutos el buque fue a reunirse en el fondo con los restos de la Flota alemana de Alta Mar, ocho kilómetros más a poniente.



Robert Hunt Library

Como resultado de una combinación de diversos factores, como las pequeñas dimensiones de la vela, el mal tiempo del Atlántico septentrional y la insuficiencia de la escolta, no es extraño que los U-boote *lograran infiltrarse en el interior de los convoyes.*

Mientras el fondeadero, ahora lleno de actividad, era surcado a lo largo y a lo ancho por pequeñas unidades, Prien se apresuró a salir por donde había entrado, maniobrando hábilmente con la corriente de la marea que se advertía bajo Lamb Holm y se encontró en aguas libres a las 2,15 sin sufrir ningún daño a excepción de la pintura del casco. A su regreso, el héroe de Scapa Flow fue recibido por el *Führer* en persona y nombrado Caballero de la Cruz de Hierro.

Aunque el *Royal Oak* era un buque anticuado, con un valor limitado, su pérdida supuso un golpe muy duro que abrió el camino a otros desastres. De hecho, la *Home Fleet* tenía que utilizar diversos fondeaderos que los alemanes minaron empleando los submarinos; de modo que las minas colocadas por el *U-31* en Loch Ewe dañaron gravemente al acorazado *Nelson* y hundieron dos dragaminas, mientras las del *U-21* destroza-

El regreso de Prien y de su U-47 *después del hundimiento del* Royal Oak, *dio ocasión para una serie de festejos que culminaron con la concesión del título de Caballero de la Cruz de Hierro* (RitterKreuz) *al comandante del submarino, directamente de manos de Hitler.*

Signal

ron la popa del crucero *Belfast* y echaron a pique otras dos unidades en Firth of Forth.

Los torpedos defectuosos hicieron fracasar otra misión de Prien en la campaña de Noruega de abril de 1940, cuando no consiguió alcanzar a un crucero y algunos transportes anclados junto con el acorazado *Warspite*. En junio se formó el «Grupo Prien» con el *U-47* y otros seis submarinos, que operó con éxito en las proximidades de la costa occidental de Gran Bretaña, hundiendo 32 buques mercantes con un total 175 000 toneladas, de las que ocho unidades con un total de 51 000 toneladas se atribuyeron a Prien. Entre ellos hay que incluir el polémico hundimiento del antiguo buque de línea *Arandora Star*, repleto de pasajeros y entre ellos un gran número de ciudadanos alemanes que se dirigían a Canadá para ser internados.

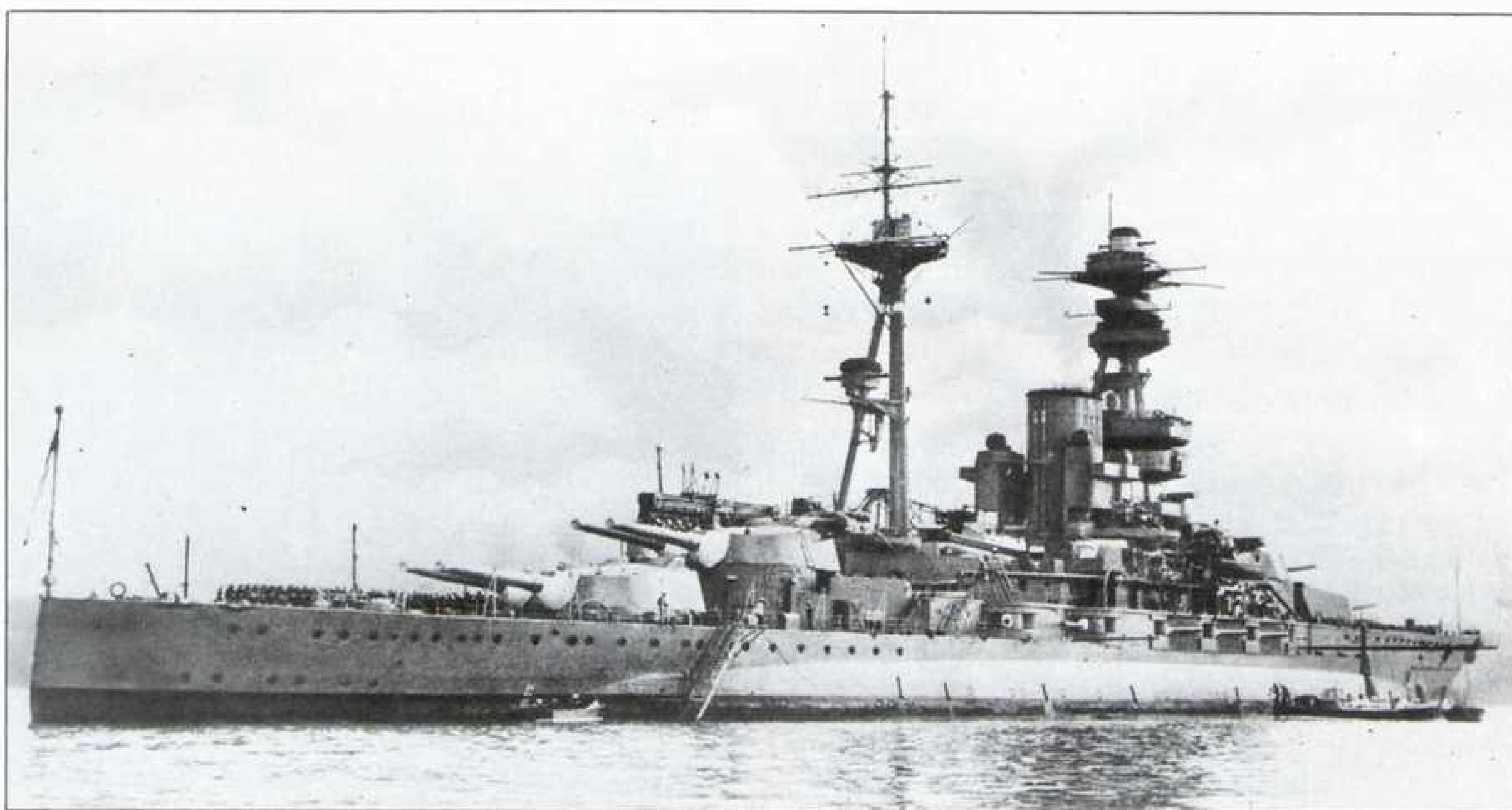
Con el método, muy eficaz, de infiltrarse en los convoyes durante la noche –táctica que fue posible hasta el momento en que se generalizó la instalación del radar en las unidades de escolta– Prien hundió en agosto de 1940 cuatro de los cinco buques que se perdieron del convoy SC 2 Halifax-Gran Bretaña. En octubre, avistado el convoy HX 79, Prien guió un ataque con otros cinco *U-Boote* que causó la pérdida de 14 buques, y el hundimiento de tres submarinos.

La última acción

El 6 de marzo de 1941, Prien localizó el convoy OB 293, con rumbo a poniente, y se preparó para atacarlo con otros cuatro submarinos. El convoy, fuertemente protegido, perdió en un primer momento cuatro unidades contra un *U-Boote* hundido y otro gravemente dañado. Prien permaneció junto a su presa con determinación, aprovechando su elevada velocidad en superficie y algunos chubascos, pero sin una observación cuidadosa de lo que sucedía a sus flancos. En esta situación, el destructor *Wolverine*, un veterano en la escolta de convoyes, le sorprendió, obligándole a sumergirse y no sin antes dañarlo tan gravemente que se fue rápidamente al fondo.

Prien, además del *Royal Oak*, hundió 30 mercantes con un total de 165 000 toneladas. Su desaparición fue reconocida por el Alto Mando alemán dos semanas más tarde, noticia que fue publicada junto a la concesión a título póstumo de las Hojas de Roble a su Cruz de Caballero.

Sorprendentemente, tras un período de tres meses sin sufrir una sola pérdida, en el mes de marzo de 1941 se hundieron cuatro *U-boote* alemanes. De ellos, dos eran mandados por ases de los submarinos, el *U-99* de Kretschmer y el *U-100* de Schepke. Hábiles comandantes como los dos citados supieron aprovechar la intrínseca debilidad inicial del sistema de convoyes, pero sus pérdidas y la creciente mejora del sistema de escoltas, inclinaron lentamente a favor de los británicos la batalla del Atlántico, a pesar de que todavía quedaba un largo camino que recorrer hasta la victoria final.



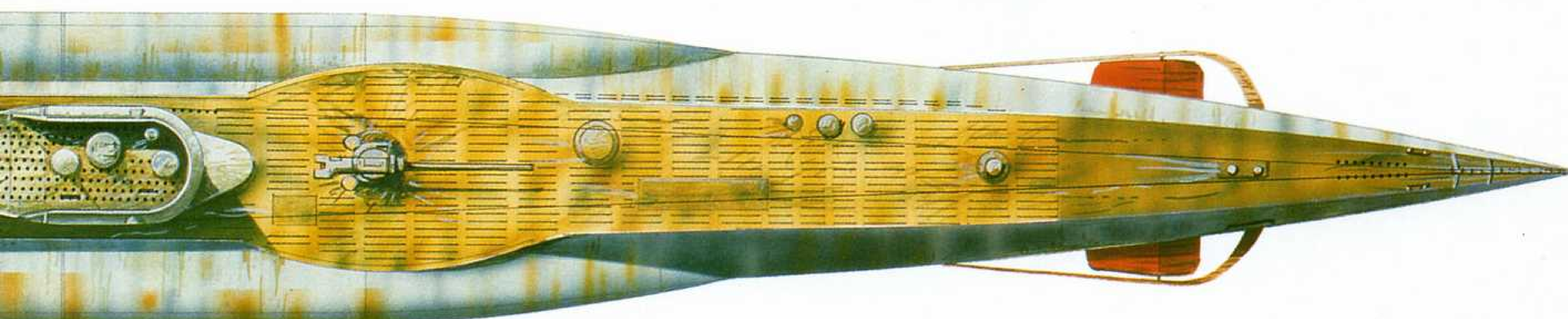
Imperial War Museum

Arriba. El Royal Oak, *veterano de la primera guerra mundial, era un acorazado clase «R», parcialmente modernizado en el período de entreguerras. A pesar de que carecía del potencial de las unidades clase «Queen Elizabeth» de la misma época, su pérdida en Scapa Flow supuso, igualmente, un duro golpe para el orgullo británico.*

Tipo VIIB *Unterseeboot U-47*



Abajo y a la derecha. El «Tipo VII», caballo de batalla de la flota submarina alemana, se construyó en seis versiones principales. El ejemplar ilustrado es el U-47 de Prien, de la versión «B», con el distintivo del «toro que ríe» de la 7.ª Flotilla pintado en la vela. El cañón antiaéreo de 20 mm fue luego instalado en candelero a popa del periscopio y completado con otras armas.



Los ases de los *U-boote*: Otto Kretschmer

Durante la primera guerra mundial algunos comandantes de* U-Boote *experimentaron con éxito el ataque nocturno en superficie. Durante los primeros 18 meses de la segunda, unos cuantos osados submarinistas desarrollaron las tácticas de combate nocturno que diezmaron el tráfico británico en el Atlántico.

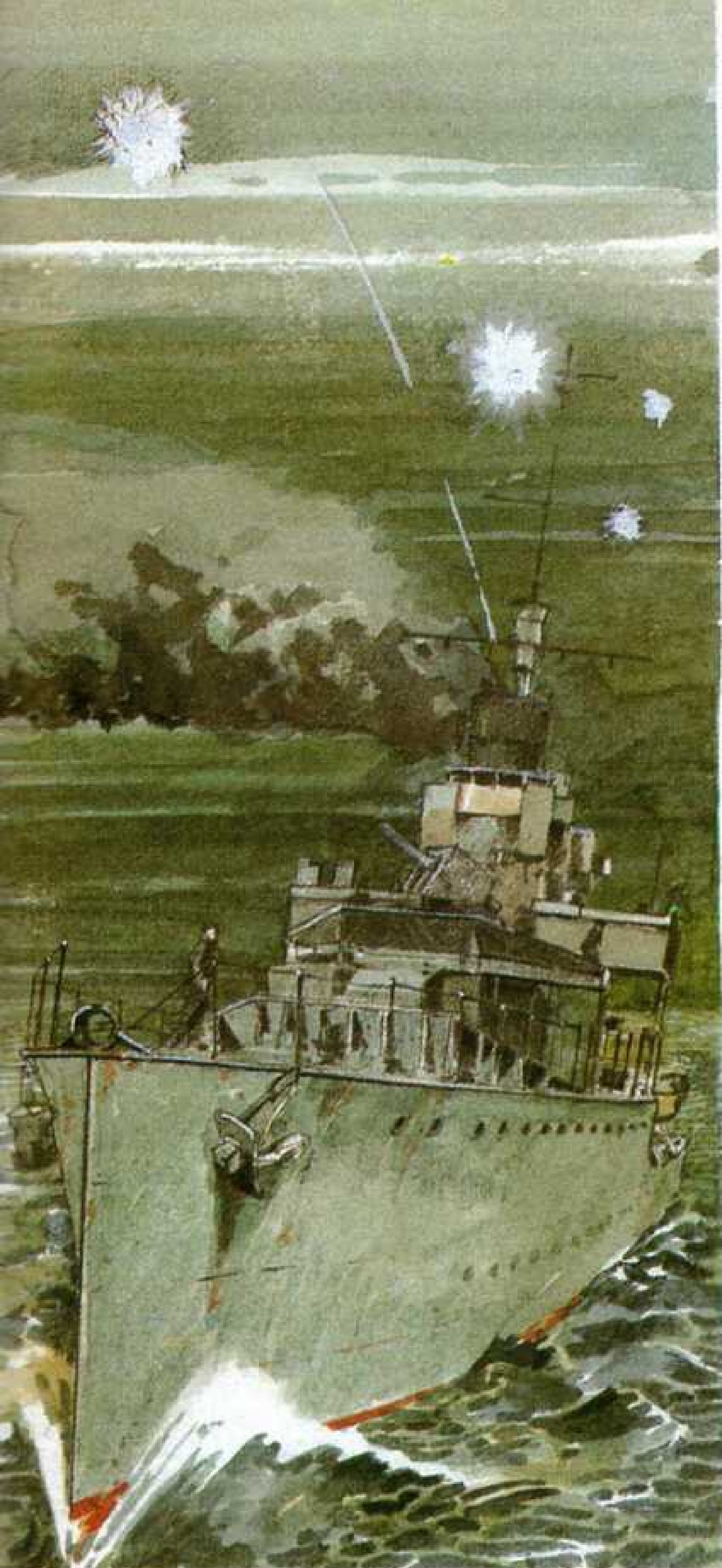
Los daños provocados por los ases alemanes de los *U-boote* entre los convoyes fueron desproporcionados a su número. En el trágico ataque al convoy británico SC-7 del 18 de octubre de 1940, Otto Kretschmer con su *U-99* infligió más pérdidas él sólo que los otros siete submarinos participantes en el combate, regresando después a la base de Lorient, donde fue recibido como un héroe. Este ataque, que representó un éxito típico del almirante Dönitz y sus subordinados, tuvo su origen en un informe del *U-93* que indicaba la posición, ruta y velocidad del gran convoy aliado. Según la reglamentación táctica de los *U-boote*, el *U-93* maniobró seguidamente para mantener el contacto, mientras que los submarinos alemanes que se encontraban a una distancia útil, se encaminaban hacia la zona. El convoy, a su vez, intentó eludir al *U-93* con resultados positivos pero fue descubierto de nuevo por el *U-48* al atardecer del 17 de octubre. Los británicos, sin embargo, al sospechar que eran seguidos mediante la interceptación de las comunicaciones por radio, efectuaron algunas modificaciones en su ruta y el *U-48* perdió nuevamente el contacto con el convoy. Dönitz, ordenó entonces con gran rapidez a sus submarinos que se desplegaran sobre una línea de interceptación perpendicular a la probable ruta del convoy SC 7, que fue finalmente localizado en el extremo septentrional. Al anochecer, la «manada de lobos» de los *U-boote* se lanzó al ataque y hundió 17 buques.

Los ases de los submarinos no tenían en cuenta los procedimientos de ataque que habían aprendido antes de la guerra y se aproximaban a los buques enemigos navegando en superficie. Kretschmer prefería situarse sobre el lado oscuro del convoy de forma que las siluetas de los buques fueran bien visibles a la luz de la luna; si la oscuridad era muy densa, se aproximaba desde barlovento de forma que los vigías enemigos le confundieran con el oleaje del mar. Mientras, según la reglamentación del sistema de ataque, numerosos *U-boote* atacaron en inmersión, desde el exterior del sistema de protección, el *U-99* se infiltraba entre las columnas de buques, hundiendo uno tras otro. Kretschmer había dado órdenes para que ningún oficial del submarino, excepto él mismo, pudiese mandar una rápida inmersión, ya que estaba convencido de que la salvación había que buscarla en la superficie. Efectivamente, aunque todavía era bastante impreciso, el aparato ecogoniométrico Asdic de los buques aliados era capaz de localizar a los submarinos en inmersión y permitiría descargar sobre ellos una salva mortífera de cargas de profundidad. Kretschmer, en cada combate, eludía por ello a las unidades de escolta gracias a su elevada velocidad en superficie, listo para el combate más que para huir sumergido. El final del *U-99* probó que tenía razón. El 6 de marzo de 1941, el submarino participó en otro ataque, penetrando al oscurecer entre las unidades de escolta y hundiendo cuatro petroleros y dos transportes a las tres de la mañana. Era su cuarta acción en cuatro semanas y después de la última, escaso de combustible, emprendió el regreso a su base. Mientras Kretschmer redactaba el informe de fin de la misión, el joven oficial de guardia en la vela, presa del pánico al ver como dos cazas salieron imprevistamente de la oscuridad, ordenó la rápida inmersión. Los temores de Kretschmer se confirmaron: el *U-99*, localizado por el Asdic y perseguido por una salva de cargas de profundidad, con las luces apagadas, sin control, se sumergió por debajo de la cota de seguridad. Dado que el casco, situado al límite de la presión de rotura, comenzaba a resquebrajarse siniestramente, Kretschmer no tuvo otra opción que regresar a la superficie, y rendirse a los británicos.



El ataque al convoy SC 7 se produjo en la noche del 18 de octubre de 1940: los U-boote *alemanes, entre los que se encontraba el* U-99 *de Kretschmer y el* U-100 *de Schepke, iniciaron el combate al anochecer. Kretschmer maniobró hacia el extremo del convoy en dirección a un buque que, de repente, saltó por los aires al ser torpedeado por otro submarino de la «manada de lobos». La silueta de un destructor enemigo se destacó en la oscuridad mientras el* U-99 *y el* U-123 *acortaban las distancias; entonces el* U-99 *aumentó la velocidad perdiéndose en la oscuridad y volvió al ataque a las 22,00 horas.*

Izquierda. Otro buque en llamas se hunde en el mar. Cuando un navío se hundía, el radiotelegrafista intentaba transmitir el nombre y posición de la unidad para facilitar la búsqueda de los supervivientes; sin embargo, la probabilidad de salvación en las gélidas aguas del Atlántico era muy escasa.



Izquierda. En una frenética sucesión, las unidades de escolta disparan bengalas para localizar a los U-boote. Una vez descubierto, el submarino era atacado con las cargas de profundidad o bien embestido según la más antigua tradición de la guerra en el mar. El propio Schepke murió cuando su U-boote fue literalmente partido en dos.



Abajo. Cuando el ataque estaba a punto de finalizar, el U-99 se dirigió a la retaguardia del convoy con objeto de emplear sus últimos torpedos sobre algún buque retrasado. Kretschmer hundió nueve de los 17 navíos que se perdieron del SC 7 y cuatro días después regresó a la base de Lorient, donde fue recibido como un héroe.

Arriba. Los U-boote se aproximaron audazmente al convoy en superficie, mientras que las siluetas de los buques mercantes se destacaban en la claridad de la luna. Kretschmer con el U-99, tras superar la barrera defensiva de las unidades de escolta, comenzó a disparar sus torpedos.

John B. Ridyard



ALEMANIA

«Tipo IX»

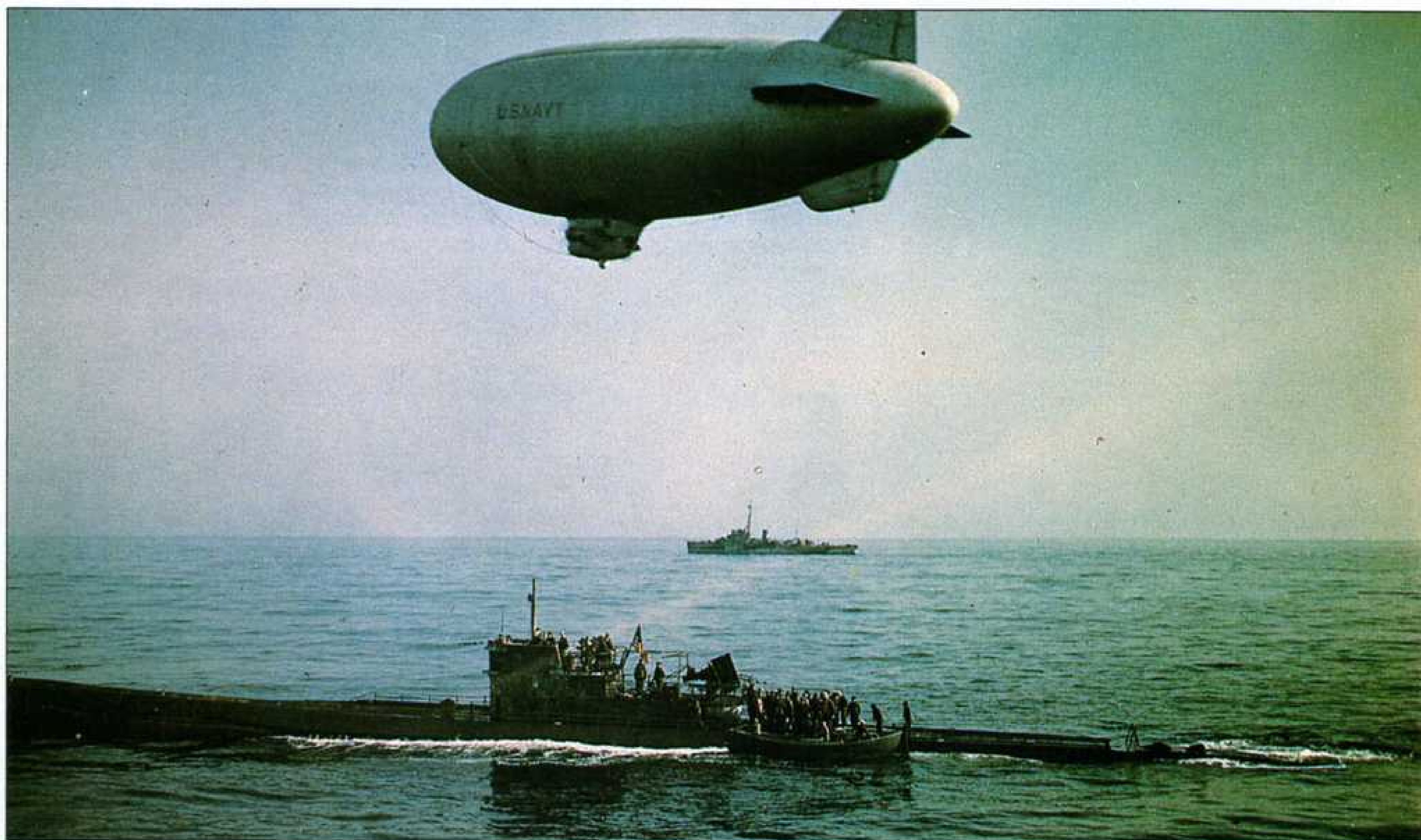
Proyectados para realizar operaciones oceánicas, los submarinos «Tipo IX», si bien se basaban en los más pequeños «Tipo II», diferían sustancialmente entre sí al estar construidos con doble casco. Este sistema aumentó el volumen interno disponible porque permitió instalar los tanques de combustible y los lastres de nivelación en el exterior y asimismo incrementó la capacidad de supervivencia del submarino –ya que el casco externo absorbía los efectos de los impactos sobre el interno (casco resistente)– y sus cualidades marineras en superficie. Además, mejoraron las condiciones de habitabilidad y el número de los torpedos transportables aumentó a 22, casi el doble de la capacidad del «Tipo VIIC». El cañón de calibre 88 mm fue remplazado por otra pieza de calibre 105 mm.

Las versiones que se produjeron en el curso del conflicto fueron numerosas; para dar una idea basta recordar que los «Tipo IXA» y «Tipo VIIA» tenían una eslora de 76,5 y 64,5 respectivamente, mientras que los últimos –«Tipo IXD» y «Tipo VIIF»– medían 87,5 y 77,6 m respectivamente.

El principal objetivo de las distintas versiones de los «Tipo IX» fue el aumento de la autonomía más que de la capacidad ofensiva. De hecho, los ocho ejemplares «Tipo IXA» tenían una autonomía en superficie de 19 500 km y el primero de los 14 «Tipo IXB», en servicio ya en setiembre de 1939, 22 250 km. A continuación apareció el grupo más numeroso formado por los «Tipo IXC» y «Tipo IXC-40» (ligeramente diferentes entre sí), un total de 149 submarinos con combustible suficiente para 25 000 km.

Desde el comienzo de las hostilidades, los «Tipo IX» operaron en el Atlántico occidental y meridional y, a la entrada en la guerra de EE UU, se unieron a los «Tipo VIIC» en la lucha contra el tráfico en las costas orientales norteamericanas hasta el mar de las Antillas. Este fue el «tiempo feliz» para los submarinos, que se prolongó hasta la organización de un mejor sistema de convoyes.

A comienzos de 1940 estaba en fase de proyecto el «Tipo IXD», con una sección añadida de 10,8 m. Se construyeron dos ejemplares «Tipo IXD1» sin armamento pero capaces de transportar más de 250 toneladas de combustible para aprovisionar a otros submarinos, y 29 buques «Tipo IXD2» que tenían la extraordinaria autonomía de 58 400 km. Algunos estaban dotados con un pequeño autogiro (sin motor) monoplaza con rotor sustentador, remolcable, para misiones de observación. Los motores diesel de avanzado diseño permitieron a los «Tipo IXD1» una velocidad en superficie de 21 nudos; sin embargo, no se mostraron seguros y no se volvieron a utilizar.



US Navy

Mayo de 1945. Un **U-boote** *«Tipo IXD», con bandera norteamericana izada después de la rendición, navega al largo de las costas norteamericanas, vigilado por un destructor y un pequeño dirigible.*

Características

«Tipo IXC»
Tipo: submarinos oceánicos.
Desplazamiento: en superficie 1 120 toneladas; en inmersión 1 232 toneladas.
Dimensiones: eslora 76,7 m; manga 6,75 m; calado 4,7 m.
Dotación: 48 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 4 400 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 1 000 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 18,2 nudos; en inmersión 7,5 nudos.
Autonomía: en superficie 25 000 km a 10 nudos; en inmersión 115 km a 4 nudos.
Armamento: un cañón de 105 mm; un montaje de 37 mm y otro de 20 mm antiaéreos; seis lanzatorpedos de 533 mm.



El proyecto «Tipo IX» obtuvo un resultado excelente en sus diversas versiones que operaron a distancias siempre mayores. El ejemplar ilustrado es el **U-106** *de la versión «B».*



ALEMANIA

«Tipo X» y «Tipo XI»

Los cinco tipos principales de submarinos considerados como necesarios ya desde el período prebélico, por el Estado Mayor de la Armada alemana, eran los «Tipo II», «Tipo VII» y el «Tipo IX», correspondientes a los submarinos de pequeña, media y gran autonomía respectivamente, y el «Tipo X» y «Tipo XI» que eran un pequeño submarino minador el primero y un crucero submarino para operaciones en aguas lejanas, el segundo.

Sólo se inició la construcción de tres ejemplares del «Tipo XI»; grandes submarinos con un desplazamiento de 3 140 toneladas en superficie, eslora de 111 m, con una velocidad prevista en superficie de 23 nudos y dotados de una superestructura capaz de alojar un pequeño hidroavión de reconocimiento y dos torres de cañones de 127 mm en cada extremo. Se trataba de un tipo de unidad subacuática que, proyectada esencialmente para desarrollar la guerra contra el tráfico mercante en superficie a lo largo de las rutas oceánicas, logró ciertos éxitos en la primera guerra mundial. Sin embargo, en la segunda fue algo abandonada cuando su técnica de empleo resultó por las contramedidas adoptadas por los aliados. La empresa más digna de mención de este tipo de submarinos al parecer fue el avistamiento por el *U-601* del convoy británico JW 55B en el mar de Noruega el día de Navidad de 1943. Tras recibir el mensaje de descubierta, el *Scharnhorst* zarpó inmediatamente para lanzarse sobre los buques mercantes; sin embargo, la unidad alemana fue hundida por la flota enemiga al día siguiente.

El «Tipo XA» era un gran submarino minador de 2 500 toneladas, todavía en fase de proyecto, para el que se previeron una serie de tubos verticales que contenían las minas, análogos a los utilizados con gran éxito en los «Tipo VIID». El «Tipo XA», no pasó de la fase teórica de proyecto, probablemente porque fue considerado demasiado vulnerable a causa de sus dimensiones; el tipo fue remplazado por el «Tipo XB», de menores dimensiones, del que se construyeron ocho ejemplares que tenían un casco resistente de sección circular y uno externo de dirección de notables dimensiones. A proa, sobre el eje longitudinal, se instalaron seis tubos verticales con tres minas cada uno, mientras que doce tubos más pequeños se montaron a cada lado, en el espacio existente entre los dos cascos, cada uno de ellos con dos minas.

Características

«Tipo XB»
Tipo: submarinos minadores.
Desplazamiento: en superficie 1 763 toneladas; en inmersión 2 177 toneladas.
Dimensiones: eslora 89,8 m; manga 9,2 m; calado 4,11 m.
Dotación: 52 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 4 200 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 1 100 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 16,5 nudos; en inmersión 7 nudos.
Autonomía: en superficie 34 400 km a 10 nudos; en inmersión 175 km a 4 nudos.
Armamento: un cañón de 105 km (más tarde eliminado); un montaje de 37 mm y otro (más tarde cuatro) de 20 mm antiaéreos; dos lanzatorpedos de 533 mm (popeles) con 15 torpedos.

De los «Tipo XI» (cuatro submarinos, del U-112 al U-115), proyectados en una época en la que todavía estaban en auge los grandes cruceros submarinos, sólo se pusieron en grada tres ejemplares que tampoco llegarían a ser completados, ya que las exigencias de este tipo de unidades disminuyeron.





ALEMANIA

«Tipo XVII»

Los aviones antisubmarinos y el radar anularon progresivamente la táctica de los *U-boote* que consistía en atacar aprovechando su notable velocidad en superficie. Con el fin de conservar su capacidad ofensiva y asegurar su supervivencia, fue necesario mejorar sus prestaciones subacuáticas al mayor nivel posible. Con este objetivo, se hizo necesario desarrollar una planta motriz que fuese independiente del aire de la superficie, además de eliminar, en lo posible, las protuberancias del casco, para adecuarlo a la elevada velocidad bajo el agua. El «Tipo XVII» representó una fase fundamental, aunque transitoria, en esta dirección.

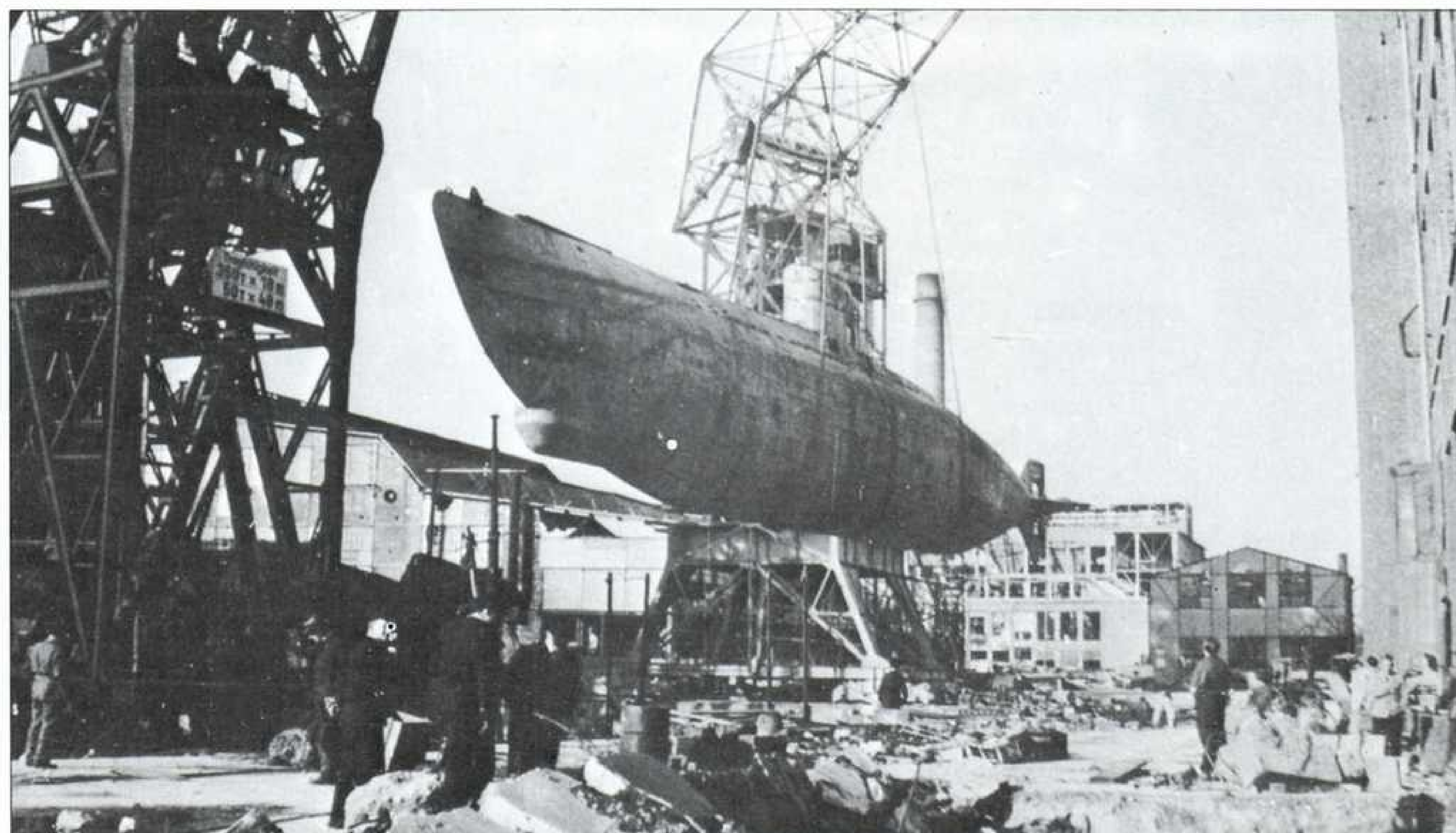
La clave de la nueva concepción consistió en el sistema de propulsión Walter de circuito cerrado, basado esencialmente en la descomposición del peróxido de hidrógeno concentrado en presencia de un catalizador. La consiguiente reacción generaba una mezcla de vapor de agua y oxígeno libre a alta temperatura en la que se quemaba el combustible que se inyectaba produciendo gas a alta presión que, a su vez, hacía girar una turbina de tipo convencional. El punto débil de este principio consistía en la posibilidad de que alguna impureza pudiese actuar como catalizador y generar el proceso prematuramente, con efectos desastrosos.

Se construyeron dos prototipos que demostraron que el nuevo sistema era factible y así entró en servicio con el submarino «Tipo XVIII», aunque el consumo eléctrico obligó a realizar una unidad de pequeñas dimensiones y monohélice que, a la velocidad de crucero, era accionada por una planta motriz convencional diesel-eléctrica, con el sistema Walter acoplado sólo para el ataque o la retirada.

El casco, liso en su parte externa, con sus protuberancias reducidas al mínimo y sin cañones, tenía una sección transversal en 8 y estaba compuesto por dos cilindros resistentes superpuestos, con un diámetro diferente. En la práctica, la relación eslora/manga resultó demasiado alta, con una consiguiente elevación de la resistencia hidrodinámica, lo que comportó que el «Tipo XVIIA» nunca alcanzase la velocidad máxima de 25 nudos, teóricamente posible con dos turbinas engranadas a un eje. En definitiva, sólo se construyeron cuatro ejemplares, porque poco después se pasó al «Tipo XVIIB» monoturbina, del que se construyeron tres ejemplares.

Para el «Tipo XVIIK», que no pasó de la fase de proyecto, estaba previsto eliminar el sistema Walter para recurrir a los motores diesel aspirados, con una reserva de oxígeno puro.
bordo.

Características
«Tipo XVIIB»
Tipo: submarinos costeros.
Desplazamiento: en superficie 312 toneladas; en inmersión 357 toneladas.
Dimensiones: eslora 41,5 m; manga 3,4 m; calado 4,25 m.
Dotación: 19 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 210 hp); sistema Walter de circuito cerrado (potencia 2 500 hp) o bien motores eléctricos (potencia 77 hp) en inmersión; un eje.
Velocidad: en superficie 9 nudos; en inmersión 21,5 nudos con el sistema Walter o 5 nudos con el motor eléctrico.
Autonomía: en superficie 5 550 km a 9 nudos; en inmersión 210 km con el sistema Walter o 75 km con el motor eléctrico.
Armamento: dos lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con cuatro torpedos.



MARS, Lincs

Un submarino «Tipo XVII» con turbina Walter, gravemente dañado cuando estaba casi alistado, es trasladado por medio de grúas de 350 toneladas, en el astillero naval Howaldtswerke de Kiel. Entre sus innovaciones se contaba un casco de líneas muy hidrodinámicas y una sola hélice con timón cruzado.



El «Tipo XVII», compuesto por pocos submarinos pero en numerosas versiones, no tuvo éxito porque la turbina Walter entró en servicio de forma apresurada. La versión «G», programada para doce unidades, fue abandonada antes del alistamiento del primer ejemplar. Habría tenido una velocidad máxima en inmersión de 25 nudos.

La ciencia contra los *U-boote*

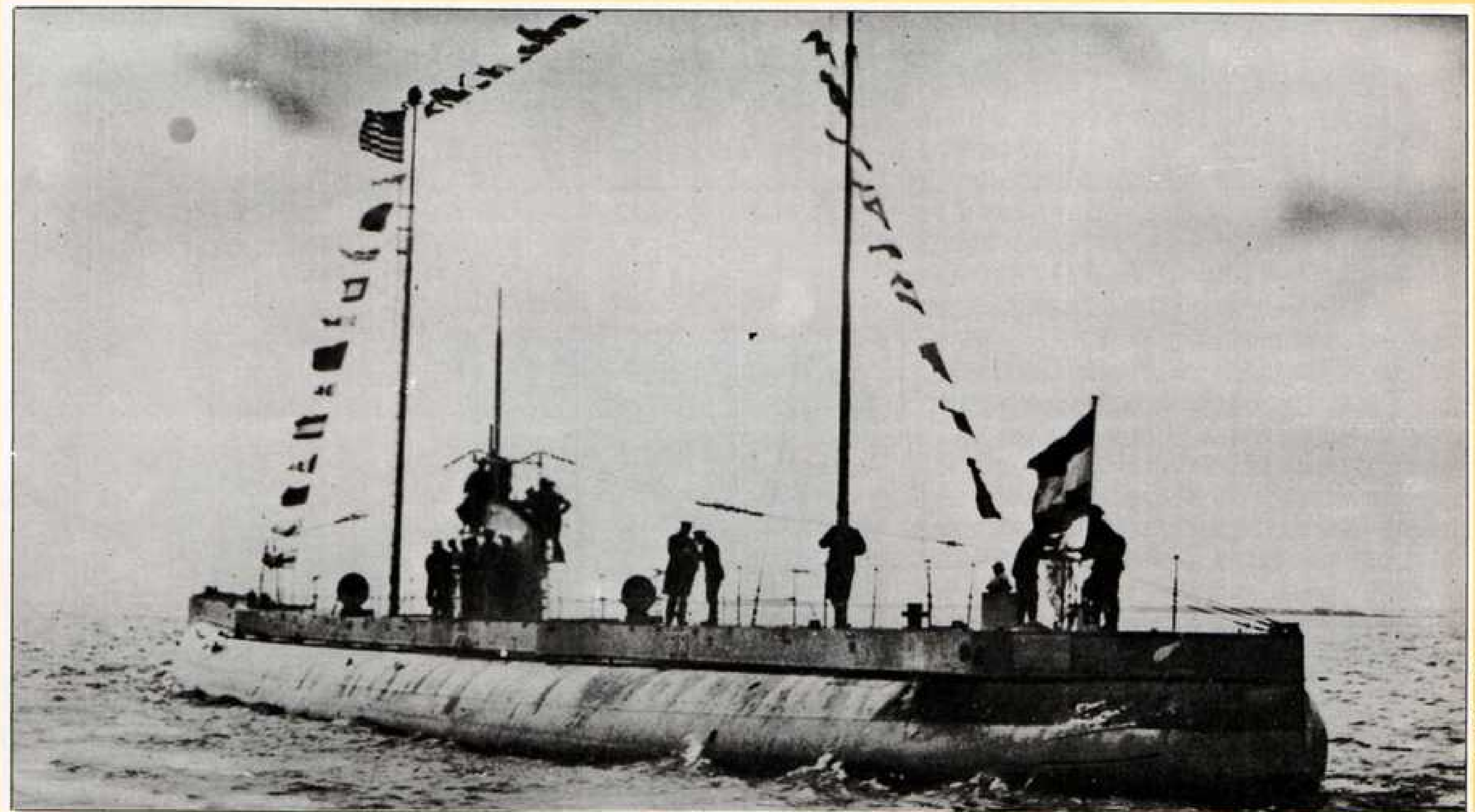
La guerra ha sido siempre un acicate para la introducción de nueva tecnología, pero ninguna batalla ha sido tan dependiente de los esfuerzos de los científicos como la mantenida, de una parte, por los submarinos alemanes y, de otro lado, por las escoltas de convoyes aliados. La Batalla del Atlántico se inclinó finalmente del bando más capaz tecnológicamente.

La dependencia casi absoluta de Gran Bretaña respecto al tráfico marítimo siempre ha constituido el punto débil del potencial bélico británico, aprovechado con frecuencia por sus adversarios. En 1939 Hitler utilizó a los *U-boote* en un intento de inducir a Gran Bretaña a la rendición. El valor de las tripulaciones de los submarinos fue sin embargo, igualado por el de los marinos británicos y sus aliados, apoyados por avances tecnológicos que, finalmente, demostraron ser decisivos.

La ciencia representó un importante factor, no sólo por las innovaciones técnicas que derivaron de ella, sino también por las soluciones que ofreció a la «búsqueda operativa», en razón de los problemas planteados por las exigencias del tráfico marítimo, respondiendo a cuestiones teóricas como las dimensiones y formas óptimas de los convoyes, el número y posición de las unidades de escolta, la conveniencia o no de la navegación independiente (con mayor riesgo de pérdidas dobles o triples, pero con una proporción buques/días más favorable en el transporte de la carga), la elección de las rutas y periodicidad más adecuadas, etc.

Los principales puntos débiles de los *U-boote* residían en su baja velocidad e insuficiente autonomía en inmersión y en superficie, su limitado horizonte de visibilidad (normalmente de unos 16 km). Se consideró que los buques mercantes reagrupados constituían un blanco menos localizable estadísticamente que los buques en navegación independiente; más aún, una vez localizado, un convoy funcionaba como un señuelo para atraer a los submarinos al alcance de las unidades de escolta, lo que ahorraba tiempo y energía en la búsqueda, notoriamente eficaz sólo si se efectuaba en los puntos de tránsito de los buques y no en las extensiones oceánicas.

El Almirantazgo británico revisó asimismo el viejo criterio según el cual un convoy no debía superar las 40 unidades. Efectivamente, considerando que las unidades de escolta necesarias normalmente eran tres por convoy más una cada diez buques adicionales, resultaba que se necesitaban cinco para un convoy de 20, siete para uno de 40, nueve para uno de 60, debido a que el perímetro circular de una formación –sobre el que se disponen normalmente las unidades de escolta– aumenta proporcionalmente menos que el área ocupada por los buques que lo componen, con el resultado de que para 100 mercantes, el perímetro es sólo 2,5 veces superior que el de un convoy de 20 unidades (con la necesidad, además, de 13 unidades de escolta frente a, por ejemplo, las 25 necesarias para cinco convoyes de 20). Bajo la presión de tantas exigencias, a principios de 1943 se adoptó el criterio de formar convoyes muy numerosos. Inmediatamente las pérdidas disminuyeron a la mitad.



Imperial War Museum

En un intento de aumentar la autonomía de los U-boote, *se construyeron submarinos de aprovisionamiento para posibilitar el ataque a buques mercantes en zonas lejanas de las rutas de los convoyes. Pero, cuando estas «vacas lecheras» eran hundidas, los* U-boote *se centraban nuevamente sobre los convoyes, que eran su objetivo principal.*



Imperial War Museum

En todos los submarinos de cualquier bandera, los vigías de la torreta desarrollaban una misión extenuante, pero vital, para localizar a los blancos y avistar rápidamente a los aviones enemigos durante las fases de recarga de las baterías. Los hombres que aparecen en la fotografía son marineros italianos en dotación en un submarino que probablemente pertenecía a la clase «Adua».

Un buque aislado, en superficie, podía aumentar su limitado horizonte de visibilidad mediante la escucha hidrofónica o al avistar el humo de los mercantes, mientras que un grupo de submarinos incrementaba la posibilidad de interceptación al desplegarse sobre una línea perpendicular a la probable ruta del convoy. Una vez establecido el contacto, el submarino inmediatamente comunicaba la señal de descubierta de alta frecuencia al mando de tierra que lo retransmitía a todos los submarinos en navegación para que se aproximaran al objetivo y se reagruparan con la conocida táctica de «manada de lobos» (*Rudel Taktik*). Los puntos débiles de este sistema –que eran aprovechados por el adversario– radicaban en la necesidad de navegar hacia la presa en superficie y también el gran tráfico de radio que se producía en situaciones de descubierta.

Las señales interceptadas por los británicos, incluso antes de ser descifradas, indicaban, con la dirección de procedencia, qué convoy estaba amenazado en aquel momento y qué refuerzos eran necesarios. Un importante paso adelante fue la instalación, en dos o tres buques de la formación, de un radiogoniómetro de alta frecuencia (HF/DF o «Huff Duff», *High-Frecuency Direction Finder*) que permitía averiguar si una transmisión procedente de un buque enemigo representaba una amenaza real inmediata por su proximidad o posición. En caso afirmativo, el buque de escolta en la posición más adecuada, se precipitaba sobre el submarino para hundirlo o bien obligarlo a sumergirse y, por tanto, a perder el contacto, casi siempre definitivamente, ya que



La avanzada tecnología de los «Tipo XXI» no podía impedir la destrucción cuando los submarinos eran sorprendidos en superficie por los aviones. Por otra parte, la existencia de bancos de minas muy amplios obligaba a atravesar las aguas costeras en grupos y escoltados por dragaminas.

las prestaciones de los submarinos alemanes en inmersión eran bastante mediocres en aquella época. Las prestaciones del Asdic (ecogoniómetro) ampliamente utilizado en los buques de guerra británicos, fueron sobrevaloradas en el período anterior al conflicto, tanto que los submarinos alemanes atacaban de noche y en superficie, confiando también en sus reducidas dimensiones. La verdadera respuesta a la amenaza de los submarinos fue el radar, inicialmente el tipo ASW modificado de ondas métricas y gradualmente sustituido por el centimétrico.

El avión demostró ser el principal enemigo del submarino emergido. El único inconveniente planteado por su presencia sobre un convoy derivaba de las necesarias transmisiones radiofónicas en una zona en la que se exigía un silencio absoluto.

El primer éxito atribuible al radar se produjo en noviembre de 1941. A principios de 1943 nuevos radares de ondas más cortas anularon el interceptador alemán y, durante un trimestre las pérdidas de los submarinos se elevaron a un promedio de uno al día. Las navegaciones nocturnas en superficie, aunque sólo fuera para recargar baterías, llegaron a ser extremadamente peligrosas cuando los aviones aliados tuvieron en dotación los proyectores Leigh de elevada intensidad luminosas (80 millones de bujías), armas suplementarias a bordo y cargas de profundidad más modernas, con los que preparaban ataques imprevistos en la oscuridad de la noche.

Los alemanes para no sucumbir, desarrollaron a su vez el esnórquel, pero con este nuevo avance técnico las prolongadas y lentas navegaciones en inmersión para llegar a las zonas asignadas agotaban casi toda la autonomía del submarino, mientras que la elevada velocidad en superficie no era utilizable. El rendimiento de los submarinos bajó rápidamente; asimismo el desesperado recurso de reforzar su armamento antiaéreo y de aceptar el combate en emersión no sirvió de nada. Tales tácticas se revelaron contraproducentes, dado que las pérdidas aumentaron.

A partir de ese momento, los *U-boote* atacaron en inmersión y el Asdic cobró una gran importancia. En 1943, un buque de escolta navegando a una velocidad de quince nudos era capaz de localizar un submarino bajo el agua a una distancia de 2,4 kilómetros; sin embargo debido a las imperfecciones derivadas del sistema de trazado manual del panel táctico, el contacto se perdía a unos 270 m del blanco, lo que concedía al comandante del submarino un tiempo de 30 segundos para realizar una maniobra evasiva y eludir la salva de cargas de profundidad del escolta. Por ello se hizo necesario desarrollar sistemas de lanzamiento a gran distancia; antes de que se perdiera el contacto; surgieron así los lanzacargas *Mousetrap* (trampa para ratones), *Hedgehog* (erizo) y, más tarde, el *Squid* (calamar), este último asociado a un Asdic más avanzado, idóneo para medir la cota del submarino, además de su posición y distancia. Así, los *U-boote* fueron obligados a tener que atacar a los buques de escolta antes que a los mercantes del convoy, utilizando una nueva arma, el torpedo acústico Zaunkönig (chasqueador), capaz de dirigirse hacia el ruido de las hélices de las unidades de superficie. Los británicos, después de sufrir algunas pérdidas, adoptaron en respuesta el recurso de escuchar con los hidrófonos la llegada de los torpedos y parar rápidamente las máquinas, a lo que los alemanes respondieron con unos torpedos más perfeccionados que se guiaban hacia el ruido de las máquinas auxiliares. También estas nuevas armas quedaron anuladas con la aparición de un nuevo avance técnico, el Foxer, un falso blanco acústico que, remolcado a popa por un largo cable, emitía ruido atrayendo sobre sí los torpedos. Predecesor de los sistemas de contramedidas utilizados hoy día, el Foxer sólo fue uno de los numerosos dispositivos que fueron empleados corrientemente durante la guerra.

Entre otros sistemas los norteamericanos contribuyeron con el MAD (*Magnetic Anomaly Detector*, detector de anomalías magnéticas) en 1942 y con las sonoboyas al año siguiente. Los británicos, introdujeron en servicio el FIDO, un torpedo antisubmarino guiado, lanzable desde aviones a mediados de 1943; por último, los alemanes construyeron los submarinos de elevada velocidad «Tipo XXI» y «Tipo XXIII»: los primeros podían navegar en inmersión a una velocidad de 16 nudos y, además, disponían de sistemas de lanzamiento y torpedos más avanzados. Por suerte para los aliados entraron en servicio demasiado tarde para producir efectos decisivos.



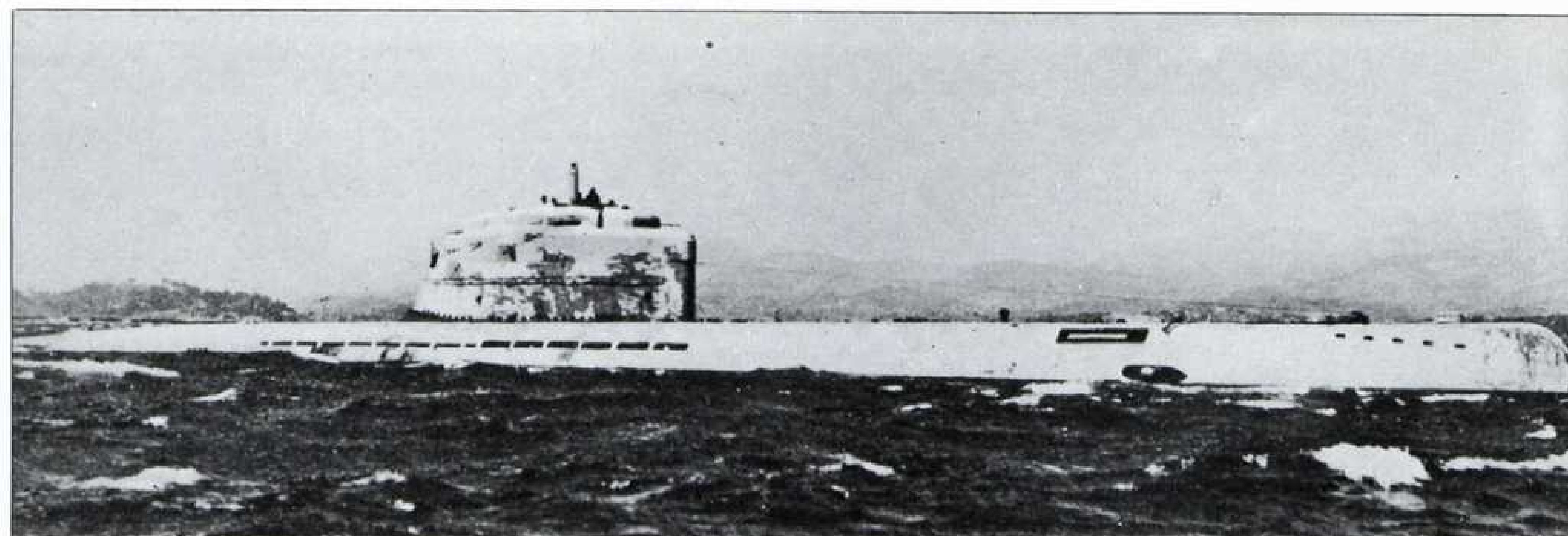
ALEMANIA

«Tipo XXI»

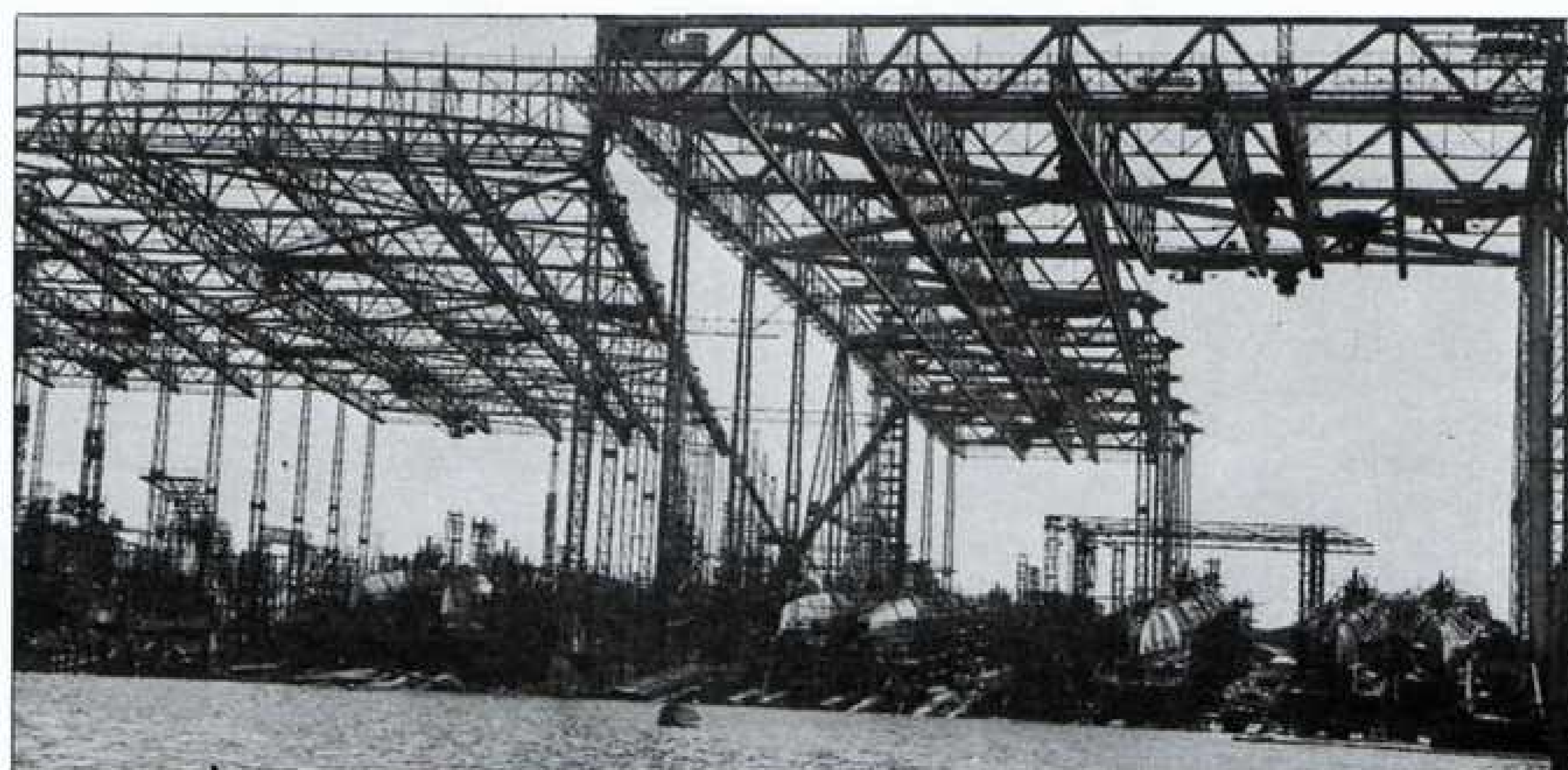
Uno de los proyectos más importantes en la historia del submarino, el del «Tipo XXI», tuvo una gran influencia en este sector hasta la entrada en servicio de los submarinos de propulsión nuclear, un decenio más tarde. Este submarino tenía unas turbinas de circuito cerrado todavía imperfectas pero seguía la tendencia de construir submarinos con motores eléctricos más potentes, aprovechando los progresos tecnológicos ya alcanzados; de esta forma, los «Tipo XXI», con el casco resistente inferior embutido de baterías de alta densidad de energía, fueron capaces por primera vez de desarrollar más potencia en inmersión que en superficie. Obviamente, además de los motores eléctricos principales, había otros más pequeños para realizar las maniobras silenciosas, a baja velocidad.

El casco resistente con sección transversal de «doble búrbuja», como el de los «Tipo XXVII» estaba compuesto por ocho elementos prefabricados en distintas ciudades y después ensamblados en los astilleros. Las estructuras externas de dirección, no resistentes, aumentaban el volumen disponible y conferían al casco una forma muy adecuada desde el punto de vista hidrodinámico. Según el programa de construcciones, el «Tipo XXI» totalmente soldado, debería construirse a un ritmo de tres submarinos a la semana, según un ambicioso programa que preveía 1 500 unidades.

Según el proyecto, tenía que operar siempre en inmersión y emplear el esnórquel para mantener en marcha los diesel con el objetivo de recargar las baterías. Las condiciones de habitabilidad experimentaron una mejora importante y contaba incluso con un sistema de acondicionamiento y otro de regeneración del aire. El armamento consistía en armas automáticas y montajes dobles instalados a proa y popa de la vela de estructura notablemente alargada, mientras que el sistema del ecogoniómetro (sonar activo) y el hidrófono (sonar pasivo) proporcionaba todoslos datos necesarios para el lanzamiento, sin tener que recurrir al periscopio de ataque. Dos variantes, los «Tipo XXIB» y «Tipo XXIC» que nunca se realizaron estaba previsto que embarcaran más tubos lanzatorpedos.



Arriba. Los despintados sobre la torreta y el casco resultan indicativos de la elevada velocidad que podía alcanzar este «Tipo XXI».



Izquierda. Las estructuras metálicas de la compañía Blohm und Voss dan una idea del nivel a que había llegado la producción en serie de los submarinos en mayo de 1945. Estos submarinos «Tipo XXI» están en la fase de ensamblaje de las diversas secciones del casco, prefabricadas en diversas localidades del interior y transportadas después a Hamburgo.

Características

«Tipo XXIA»
Tipo: submarinos oceánicos.
Desplazamiento: en superficie 1 621 toneladas; en inmersión 1 819 toneladas.
Dimensiones: eslora 76,7 m; manga 6,62 m; calado 6,2 m.
Dotación: 57 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 4 000 hp); motores eléctricos (potencia 5 000 hp) o motores eléctricos (potencia 226 hp) en inmersión; dos ejes.
Velocidad: en superficie 15,5 nudos; en inmersión 16 nudos con los motores eléctricos principales o 3,5 nudos con los motores eléctricos para maniobras silenciosas.
Autonomía: en superficie 28 800 km; en inmersión 525 km a 6 nudos.
Armamento: cuatro montajes antiaéreos de 20 a 30 mm; seis lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con 23 torpedos.



El perfil del «Tipo XXI», optimizado para las prestaciones en inmersión, se diferencia del de los sumergibles construidos anteriormente.



ALEMANIA

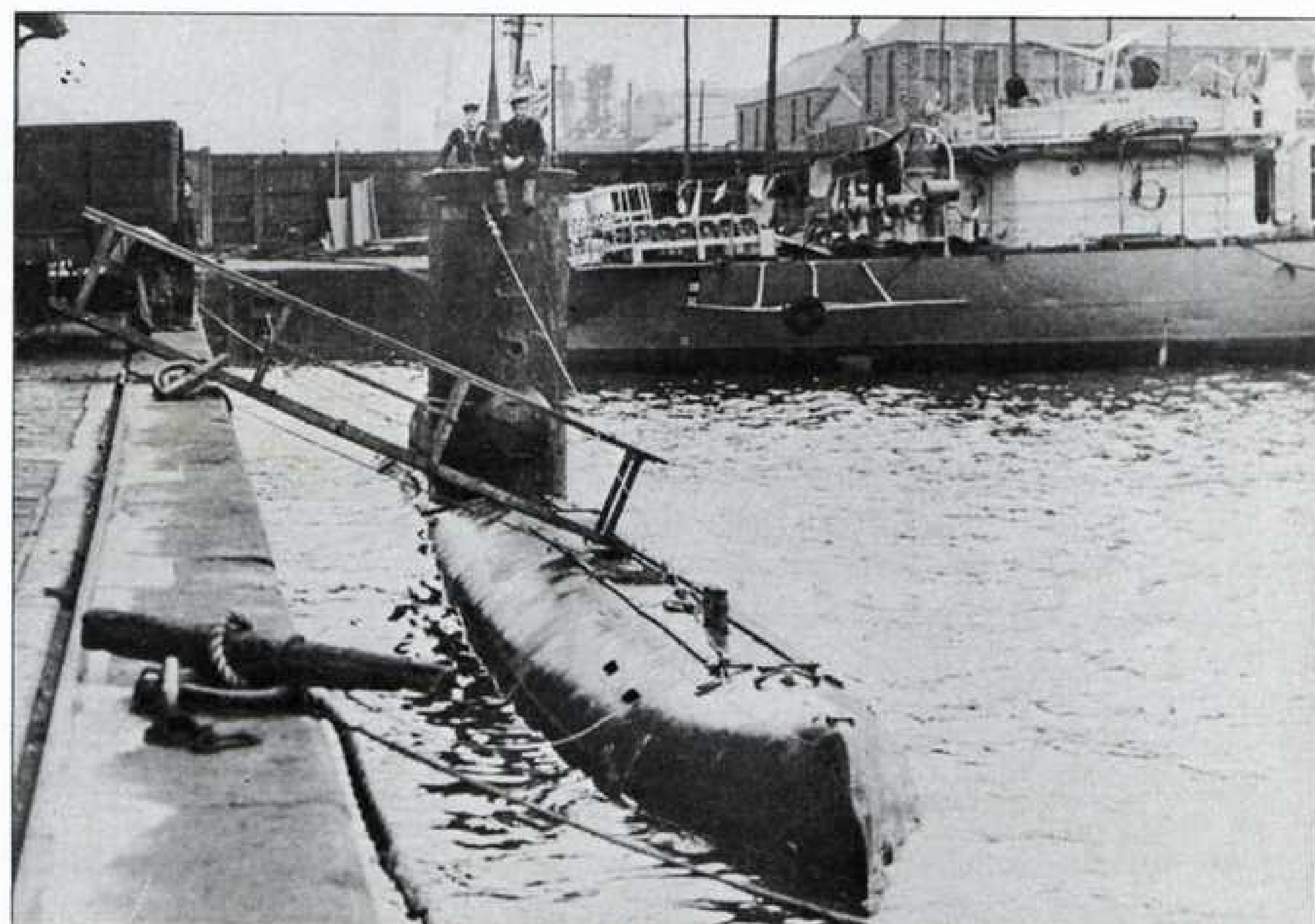
«Tipo XXIII»

Desde el punto de vista actual, se puede decir que para obtener un mejor rendimiento en la lucha contra el tráfico marítimo, los alemanes hubieran debido adoptar tácticas de empleo adecuadas para atacar a los convoyes en los puntos cruciales de llegada y partida, a pesar de la probable concentración de escolta en ellos, antes que buscarlos en pleno Atlántico.

Un medio idóneo hubiera podido ser el pequeño y ágil submarino «Tipo XXIII», capaz de operar en aguas poco profundas, embutido, como el «Tipo XXI», de baterías de elevada capacidad para el desarrollo de alta velocidad en inmersión. El casco, compartimentado y prefabricados en cuatro secciones, «de doble búrbuja» sólo en la mitad delantera, en la parte inferior de ésta alojaba las baterías, los tanques de regulación y nivelación y los depósitos de combustible. A diferencia de otros tipos, las estructuras externas no resistentes se eliminaron casi en su totalidad a excepción de una pasarela. Este sistema, junto a una muy baja flotabilidad (la diferencia entre el desplazamiento en superficie y en inmersión era de sólo 24 toneladas), permitía al submarino efectuar una rápida inmersión en el tiempo excepcional de diez segundos.

Por otra parte, el «Tipo XXIII», más pequeño que el «Tipo XVII», tenía un so-

El pequeño y ágil U-2326 («Tipo XXIII), amarrado a un muelle de Dundee en mayo de 1945. Las protuberancias sobre el casco y la torre central son escasas y sólo se observan los dos tubos de lanzamiento, instalados a proa.



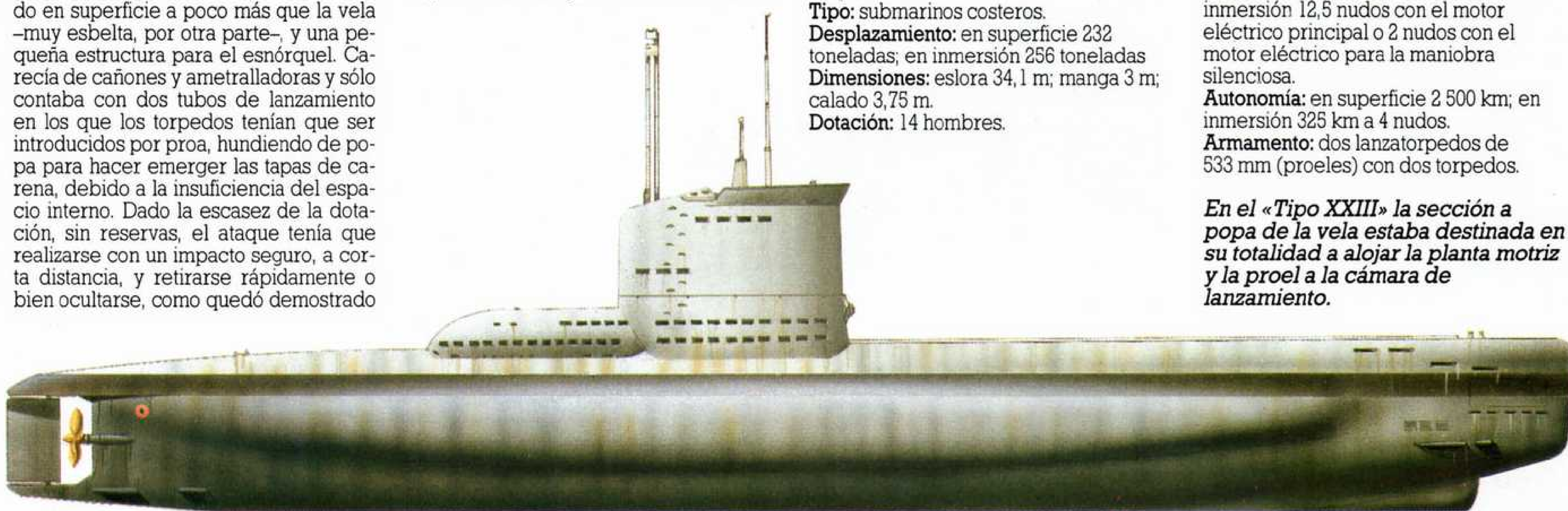
lo eje pero una hélice con un diámetro proporcionalmente más grande que lograba un mayor empuje.

El casco del submarino, proyectado para operar preferentemente en inmersión, resultaba extremadamente reducido en superficie a poco más que la vela –muy esbelta, por otra parte–, y una pequeña estructura para el esnórquel. Carecía de cañones y ametralladoras y sólo contaba con dos tubos de lanzamiento en los que los torpedos tenían que ser introducidos por proa, hundiendo de popa para hacer emerger las tapas de carena, debido a la insuficiencia del espacio interno. Dado la escasez de la dotación, sin reservas, el ataque tenía que realizarse con un impacto seguro, a corta distancia, y retirarse rápidamente o bien ocultarse, como quedó demostrado en el último ataque de un *U-boote* en aguas europeas (7 de mayo de 1945) cuando el *U-2336* hundió, bien adentrado en el Firth of Forth, a dos buques mercantes de un convoy escoltado. En aquellas fechas ya habían entrado en servicio 62 ejemplares «Tipo XXIII», y sus únicas pérdidas fueron causadas por los aviones.

Características

«Tipo XXIII»
Tipo: submarinos costeros.
Desplazamiento: en superficie 232 toneladas; en inmersión 256 toneladas
Dimensiones: eslora 34,1 m; manga 3 m; calado 3,75 m.
Dotación: 14 hombres.
Planta motriz: motor diesel en superficie (potencia 580 hp); motor eléctrico (potencia 600 hp) o motor eléctrico (potencia 35 hp) en inmersión; un eje.
Velocidad: en superficie 10 nudos; en inmersión 12,5 nudos con el motor eléctrico principal o 2 nudos con el motor eléctrico para la maniobra silenciosa.
Autonomía: en superficie 2 500 km; en inmersión 325 km a 4 nudos.
Armamento: dos lanzatorpedos de 533 mm (proeles) con dos torpedos.

En el «Tipo XXIII» la sección a popa de la vela estaba destinada en su totalidad a alojar la planta motriz y la proel a la cámara de lanzamiento.





ITALIA

Clases «Sirena», «Perla», «Adua» y «Acciaio»

Las doce unidades de la clase «Sirena», que entraron en servicio en el período de expansión de la flota marina italiana, también eran conocidos con el nombre de clase «600» (el número indicaba su desplazamiento normalizado en superficie, que en realidad fue superado poco después). El proyecto de estos submarinos estuvo influenciado por el elaborado para la clase «Argonauta», realizado anteriormente pero aún sin experiencia operativa ya que los submarinos de esta última clase entraron en servicio después de la colocación de quilla de los «Sirena». Estos últimos fueron empleados intensamente.

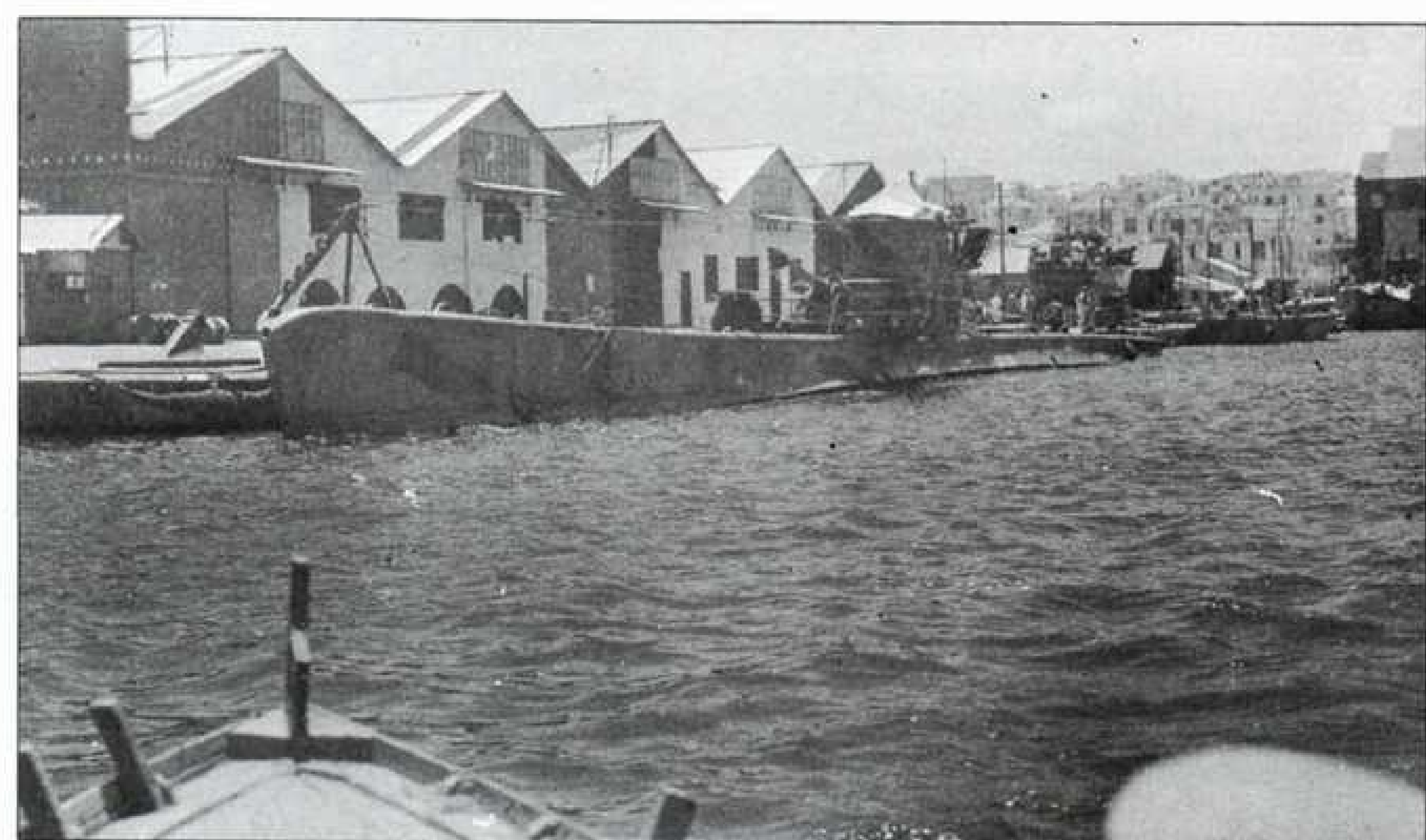
Más tarde se construyeron los diez submarinos de la clase «Perla», similares a los anteriores. Dos de ellos, el *Iride* y el *Onice*, participaron en la guerra civil española en el bando nacionalista; durante la segunda guerra mundial, el *Iride* y el *Ambra* fueron modificados para el transporte de medios de asalto o de torpedos (SLC) tripulados por hombres. El *Ambra*, se distinguió especialmente cuando, dos días después de la batalla de cabo Matapán, hundió al crucero británico *Bonaventure* y posteriormente atacó el puerto de Argel en diciembre de 1942 en el que dañó gravemente cuatro buques con un total de 20 000 toneladas.

Los 17 submarinos de la clase «Adua», también muy similares a los anteriores, fueron botados en el período 1936-1938; dos de ellos se transformaron para el transporte de torpedos humanos; el *Scirè*, en especial, logró notables éxitos al atacar Gibraltar cuatro veces y hundir, en setiembre de 1941, dos buques (uno, el buque cisterna auxiliar *Denbydale*). La acción más importante del *Scirè* se produjo en diciembre de 1941 cuando tres SLC pusieron fuera de combate a los acorazados *Valiant* y *Queen Elizabeth* y un petrolero en el puerto de Alejandría. El *Scirè* fue hundido por el cazasubmarinos *Islay*, al largo de Haifa, en agosto de 1942.

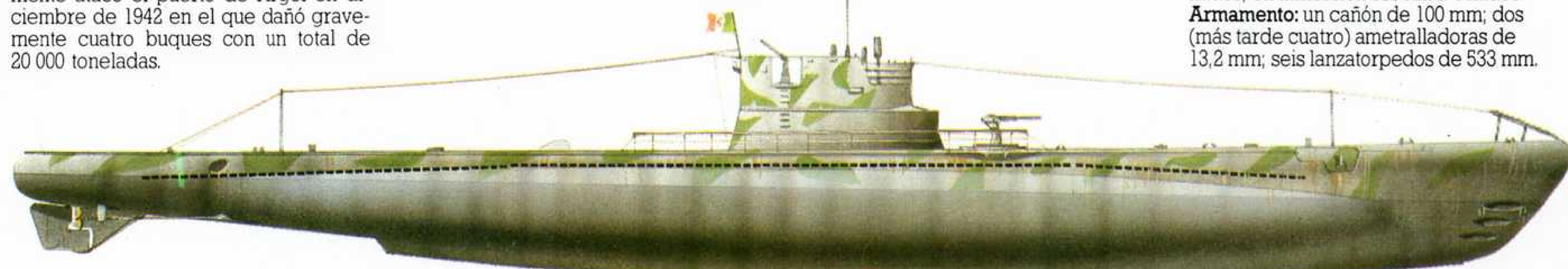
La clase «Acciaio», compuesta por 13 submarinos construidos entre 1941-1942, representó la evolución última de los tipos «600», aunque con un desplazamiento ligeramente superior.

Características

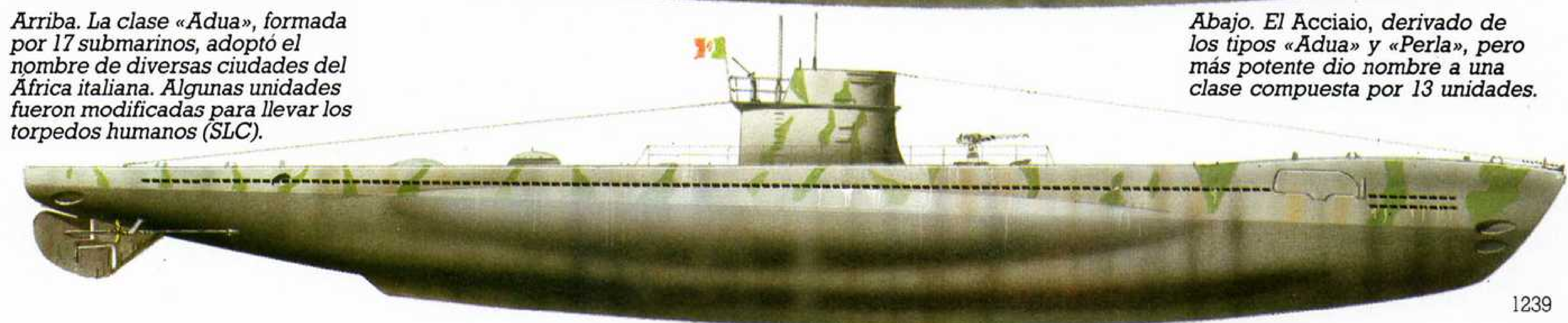
Clase «Sirena»
Tipo: submarinos de crucero medio.
Desplazamiento: en superficie 679-701 toneladas; en inmersión 860 toneladas.
Dimensiones: eslora 60,18 m; manga 6,45 m; calado 4,7 m.
Dotación: 45 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 1 200 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 800 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 14 nudos; en inmersión 8 nudos.
Autonomía: en superficie 9 000 km a 8 nudos; en inmersión 135 km a 4 nudos.
Armamento: un cañón de 100 mm; dos (más tarde cuatro) ametralladoras de 13,2 mm; seis lanzatorpedos de 533 mm.



El submarino* Perla *en Beirut, tras su captura en 1942. La sombra acentúa las insólitas dimensiones de las superestructuras.



Arriba. La clase «Adua», formada por 17 submarinos, adoptó el nombre de diversas ciudades del África italiana. Algunas unidades fueron modificadas para llevar los torpedos humanos (SLC).



Abajo. El* Acciaio*, derivado de los tipos «Adua» y «Perla», pero más potente dio nombre a una clase compuesta por 13 unidades.



ITALIA

Clase «Cagni»

No están claras las causas que impulsaron a la Armada italiana, que no tenía tareas de relieve fuera del Mediterráneo, a emplear sus recursos en la realización de submarinos oceánicos. Ni siquiera la flota mercante, de considerables dimensiones, podía ser protegida por la Armada, dedicada a desarrollar misiones a elevada velocidad que no requerían una gran autonomía, incluso contra la vecina Francia. A pesar de ello, después de iniciarse las hostilidades, en setiembre-octubre de 1939, se colocaron las quillas de cuatro submarinos clase «Cagni», proyectados específicamente para la guerra contra el tráfico a gran distancia, probablemente porque se consideraba que Italia se vería involucrada en el conflicto contra las grandes potencias en un plazo breve de tiempo.

Los «Cagni» eran los submarinos de ataque más grandes construidos para la Armada italiana y, como dato de interés, tenían en dotación torpedos de 450 mm (cabeza de combate de 200 kg), más largos que los normales (cabeza de 100 kg) pero menos potentes que los de 533 mm (cabeza de 270 kg), compromiso que se consideró aceptable dado el previsto empleo de estos submarinos contra blancos «blandos» sin protección, y que permitía una carga de 36 armas para los ocho tubos proeles y seis popeles con los que lanzar salvas en abanico con una mayor probabilidad de impactar. Otra característica consistía en la posibilidad de transferir los torpedos de un extremo a otro del submarino. El armamento preveía, además, dos cañones de notable calibre que se utilizarían para ahorrar los torpedos al máximo posible.

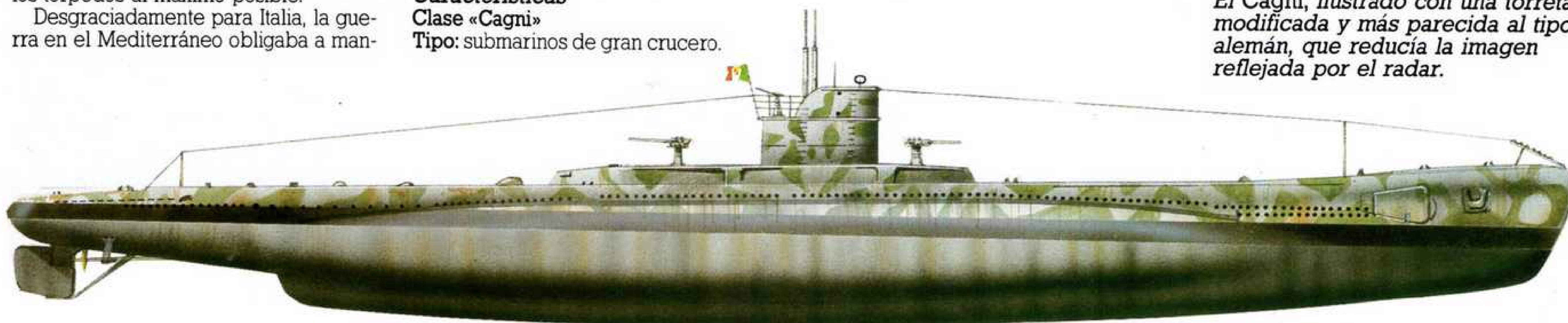
Desgraciadamente para Italia, la guerra en el Mediterráneo obligaba a mantener abiertas las líneas vitales de aprovisionamiento hacia el Africa Septentrional como función primaria, en la que, tras las graves pérdidas de unidades de superficie, se utilizaron también los submarinos de mayor porte. En tres meses, y después de realizar 15 misiones, tres de los cuatro submarinos se hundieron. Sólo el *Ammiraglio Cagni*, que había dado nombre a la clase, operó según los planes iniciales, pero sin lograr éxitos de importancia.



El Ammiraglio Cagni *al regreso de una misión, con daños en la popa del forro. Se pueden advertir los dos cañones de 100 mm y las cuatro ametralladoras de 13,2 mm.*

Características
Clase «Cagni»
Tipo: submarinos de gran crucero.
Desplazamiento: en superficie 1 680 toneladas; en inmersión 2 170 toneladas.
Dimensiones: eslora 87,9 m; manga 7,76 m; calado 5,72 m.
Dotación: 82 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 4 370 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 1 800 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 17 nudos; en inmersión 8,5 nudos.
Autonomía: en superficie 20 000 km a 12 nudos; en inmersión 200 km a 3,5 nudos.
Armamento: dos cañones de 100 mm; cuatro ametralladoras de 13,2 mm; 14 lanzatorpedos de 450 mm (ocho proeles y seis popeles) con 36 torpedos.

El* Cagni, *ilustrado con una torreta modificada y más parecida al tipo alemán, que reducía la imagen reflejada por el radar.





ITALIA

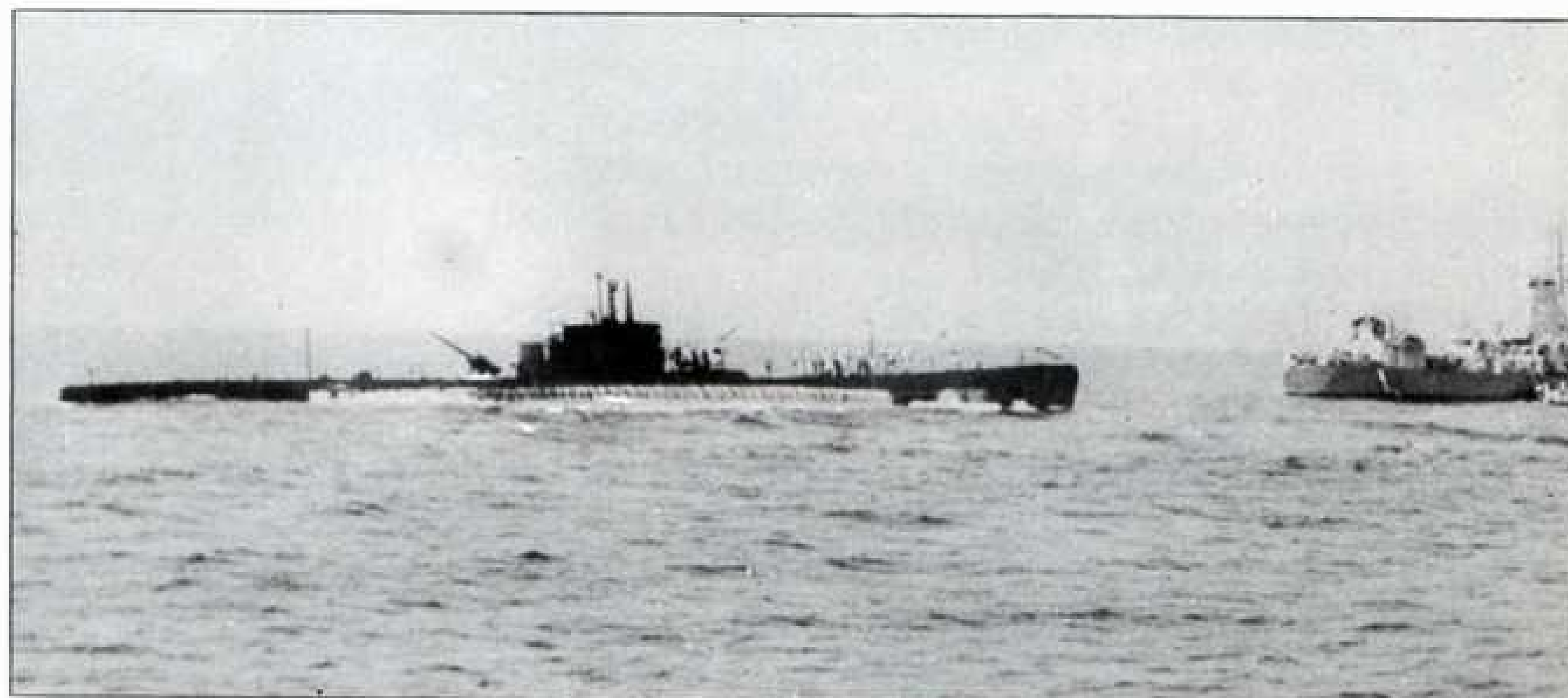
Clase «Archimede»

Los cuatro submarinos de esta clase, botados en 1934, constituyeron una variante de mayores dimensiones de los tipos «Settembrini», con una revisión de los tanques de regulación para aumentar la dotación de combustible. También se añadió un segundo cañón debido a las misiones oceánicas que debían realizar estas unidades. En el curso de la guerra civil española, el *Archimede* y el *Torricelli* fueron cedidos secretamente al bando nacionalista y posteriormente recibieron el mismo nombre dos submarinos de la clase «Brin». Las unidades de la flota italiana destacadas en el mar Rojo en junio de 1940 quedaron aisladas de la península y fueron atacadas duramente por los ingleses al constituir una grave amenaza sobre las rutas que partían del canal de Suez hacia levante. El *Galilei* hundió un petrolero noruego una semana después del inicio de las hostilidades y, más tarde reveló su posición al detener un buque neutral para verificar su carga. Al día siguiente fue interceptado por el cazasubmarinos británico *Moonstone* que lo alcanzó y provocó el escape de gases tóxicos de cloruro de metilo. El *Galilei*, incapaz de sumergirse, combatió en superficie y, finalmente, muertos la mayor parte de los oficiales y la desmoralizada dotación, fue capturado por los británicos quienes le asignaron el distintivo *P 711*. Fue retirado del servicio en 1946.

El *Torricelli* fue también capturado por otras fuerzas británicas en la isla de Perim, tras entablar un duro y prolongado combate en superficie contra tres destructores clase «K» y dos cañoneras. Finalmente fue hundido por su propia dotación tras haber alcanzado una unidad menor y al destructor *Khartoum*, en el que se produjo una explosión del aire comprimido y por simpatía, la de una cabeza de guerra de un torpedo que provocó el hundimiento del buque.

El* Galilei, *clase «Archimede», mientras era remolcado por el destructor británico* Kandahar. *Tras un sangriento combate en superficie, el cloruro de metilo desprendido se extendió por el submarino y permitió su captura.

Características
Clase «Archimede»
Tipo: submarinos de gran crucero.
Desplazamiento: en superficie 985 toneladas; en inmersión 1 259 toneladas.
Dimensiones: eslora 70,5 m; manga 6,83 m; calado 3,1 m.
Dotación: 55 hombres.
Planta motriz: motores diesel en superficie (potencia 3 000 hp); motores eléctricos en inmersión (potencia 1 300 hp); dos ejes.
Velocidad: en superficie 17 nudos; en inmersión 8 nudos.
Autonomía: en superficie 6 000 km a 16 nudos, 19 000 km a 8 nudos; en inmersión 12,5 km a 7,7 nudos, 195 km a 3 nudos.
Armamento: dos cañones en montajes simples a proa y popa de 100 mm; dos ametralladoras de 13,2 mm; ocho lanzatorpedos de 533 mm (cuatro proeles y cuatro popeles) con 16 torpedos.



Blindados de ruedas modernos 2.ª Parte

En ningún otro sector se hace más evidente la difusión a nivel mundial de los medios de construcción de armamentos que en el de la producción de vehículos blindados de ruedas. El comprador potencial puede elegir entre productos de las superpotencias o de los países del Tercer Mundo y entre los más simples y los más sofisticados.



El vehículo blindado sobre ruedas es menos pesado que los vehículos sobre cadenas del mismo tipo y su capacidad de embarque aéreo y helitransportado le reserva un puesto definido en la táctica del pronto empleo, la intervención rápida y funciones secundarias.

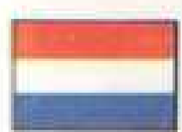
Cadillac Gage - R.F.

La mayor parte de los vehículos acorazados portapersonal de ruedas (VAP) descritos en la primera parte de esta obra (páginas 1141-1160), como por ejemplo, los BTR-152, BTR-60 y BTR-70 soviéticos, el Ratel sudáfrica y el BLR español, se desarrollaron específicamente para satisfacer las exigencias del mercado interno, aunque en muchos casos se han exportado notables cantidades. La mayoría de los analizados de esta segunda parte se desarrollaron por iniciativa privada y a expensas de los mismos fabricantes, para llevar el vacío existente en el mercado, creado por los productores. Un caso típico es el del SIBMAS 6 × 6, que puede utilizarse en una amplia gama de funciones, incluida la de VAP. El Ejército de Malaysia, por ejemplo, necesitaba un nuevo APC (*Armoured Personel Carnier*, el término equialente en inglés) y para ello examinó numerosos vehículos como el SIBMAS y el BDX belgas, el Condor y el Transportpanzer 1 germano-occidentales, el EE 11 Urutu brasileño y el Cadillac Gage Commando norteamericano; también se experimentó el vehículo acorazado británico Scorpion. Tras una serie de pruebas exhaustivas, fueron elegidos el SIBMAS 6 × 6 y el Condor 4 × 4, más pequeño número de Alvis Scorpion CVR(T) (*Combat Vehicle Reconnaissance-Tracked*, vehículo de combate para la exploración –sobre cadenas–) y APC Stormer. Recientemente, muchos países han solicitado a las firmas constructoras que investiguen sobre nuevos vehículos blindados. Sin embargo, esto supone un elevado coste para los fabricantes dado que los potenciales compradores no participan habitualmente en la financiación de los vehículos de prueba.

Durante algunos años, tras la segunda guerra mundial, muchas naciones se equiparon con los vehículos blindados cedidos por EE UU y Gran Bretaña y, todavía, en 1984, algunas empleaban el viejo VAP semioruga norteamericano. En los años cincuenta y sesenta numerosos países adquirieron nuevos vehículos a firmas europeas o norteamericanas y aún hoy muchas empresas constructoras dedican toda su producción a la exportación. Actualmente, no obstante, muchos países que en el pasado compraban sus vehículos blindados en Europa o EE UU, han desarrollado una industria floreciente en este campo y bastantes dedican su atención al diseño y desarrollo de diversos tipos de AFV (*Armoured Fighting Vehicle*, vehículo blindado de combate). La firma ENGESA brasileña, por ejemplo, comenzó su actividad transformando camiones: 6 × 4 y 4 × 2 en medios de tracción total para uso civil. El experimento tuvo tanto éxito que el Ejército brasileño mostró un gran interés y, a partir de ese momento, la empresa transformó muchos camiones militares en vehículos de tracción total 6 × 6. En los años sesenta, EE UU suspendió la exportación de materiales militares a muchos países sudamericanos, por lo que Brasil decidió proyectar una serie de vehículos blindados 6 × 6 provistos de numerosos componentes comunes. El resultado fue la aparición del vehículo blindado EE-9 Cascavel y el VAP EE-11 Urutu que también se han destinado a la exportación. Se prevé que en un futuro otros países, entre ellos Egipto, entrarán en el mercado de los APC o vehículos acorazados portapersonal sobre ruedas.

La superior movilidad del VAP sobre ruedas es de gran importancia para las naciones que tienen unas amplias fronteras que vigilar. El Dragoon es uno de los tipos de la nueva generación de vehículos, desarrollados a partir de iniciativas privadas, que se han vendido a diversas fuerzas armadas de varios países del mundo.

Arrowpointe Corporation



PAÍSES BAJOS

Vehículo acorazado portapersonal DAF YP-408

Mucho antes del comienzo de la segunda guerra mundial, la firma DAF abasteció de vehículos sobre ruedas al Real Ejército neerlandés y en 1958 construyó prototipos de un VAP de ocho ruedas. Tras la incorporación de numerosas modificaciones, entre ellas la sustitución del motor Hercules JXLD por uno diesel, más potente, de la misma compañía DAF, el vehículo fue homologado por las Fuerzas Armadas como DAF YP-408.

Los primeros ejemplares fueron entregados en 1964 y los últimos en 1968; en total se contruyeron 750 vehículos. En el Ejército neerlandés el YP-408 actualmente se encuentra en fase de sustitución por el YPR-765, que es la versión neerlandesa del AIFV (*Armoured Infantry Fighting Vehicle*, vehículo blindado de combate para la infantería) norteamericano de la firma FMC; se prevé que en 1988, como máximo, todos los YP-408 serán retirados del servicio.

El casco del YP-408 es de acero totalmente soldado, con un espesor de blindaje que oscila entre los ocho y los quince mm. El motor se halla en la parte delantera y detrás de él, el compartimento de la tripulación (jefe de vehículo y conductor); en la parte posterior se encuentra el compartimento de tropa. El motor diesel está acoplado a un cambio de marchas manual provisto con cinco velocidades hacia delante y una hacia atrás, con un grupo reductor de dos velocidades. El YP-408 tiene ocho ruedas en total (cuatro por lado), de las que sólo seis son motrices (se excluye el segundo par) así que se trata de un vehículo 8 × 6; está provisto de servodirección a las cuatro delanteras y las cubiertas una distancia de 50 km a velocidad reducida tras sufrir uno o más pinchazos. El puesto del conductor está a la izquierda del jefe de vehículo/tirador. La ametralladora M2 de 12,7 mm, que constituye el armamento del medio, tiene un sector de tiro horizontal de 360° y una elevación entre -8° y +70° aproximadamente.

El compartimento de tropa tiene capacidad para diez soldados totalmente equipados que se sientan cinco a cada lado, unos frente a otros. El acceso y la salida del mismo se realizan a través de dos portezuelas posteriores en el casco. Otras portezuelas se abren sobre el techo del compartimento de tropa. Entre los accesorios normalizados se encuentran un sistema de calefacción; sin embargo, el YP-408 carece de protección atómica-biológica-química (*Nuclear, Biological, Chemical*, NBC o ABQ) y de capacidad anfibia.

El VAP básico es el PWI-S (GR) (*Pantser Wagen Infanterie-Standaard* (Groep), o vehículo acorazado para infantería-normalizado-escuadra); el vehículo del comandante del pelotón es el PWI-S (PC) que tiene una tripulación de nueve hombres más un equipo suplementario para las comunicaciones; el del jefe de batallón o de compañía es el PWCO, que tiene una tripulación de seis hombres más suplementos para las comunicaciones y mapas topográficos.

El modelo ambulancia es el PW-MT, que está desarmado y puede transportar dos pacientes en camillas o cuatro sentados, más los tres hombres de la tripulación (conductor y dos enfermeros). El vehículo de carga, con una capacidad de 1 500 kg, es el PW-V.

Además existen las siguientes versiones: el tractor para mortero PW-MT, que remolca un mortero francés Brandt de 120 mm y transporta la escuadra de morteros, compuesta por siete hombres y hasta 50 bombas y entre las versiones más recientes el vehículo radar PWRDR y el vehículo contracarro PWAT armado con misiles TOW.



Daf

El YP-408MT remolca un mortero de 120 mm de fabricación francesa y transporta a la escuadra de sirvientes de siete hombres y hasta 50 proyectiles de mortero. La ametralladora, una Browning M2 HB de 12,7 mm, es manejada por el jefe del vehículo.

Características

YP-408

Tripulación: dos más diez hombres.
Peso en orden de combate: 12 000 kg.
Planta motriz: un motor diesel DAF Modelo DS575 de seis cilindros y 165 hp.
Dimensiones: longitud 6,23 m; anchura 2,4 m; altura 2,37 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 80 km/h; autonomía en carretera 500 km; vadeo 1,2 m; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,7 m; zanja superable 1,2 m.

Construido por primera vez en 1964, el DAF YP-408 8 x 6 próximamente será remplazado por el VCI de la compañía FMC. El YP-408, que tiene una tripulación de dos hombres, puede transportar hasta diez soldados.



Daf



SUIZA

Vehículo acorazado portapersonal MOWAG Roland

El MOWAG Roland 4 × 4 actualmente es el vehículo más pequeño producido por la firma MOWAG de Kreuzlingen, Suiza, y se utiliza esencialmente en misiones de seguridad interna. El primer prototipo se completó en 1963; al año siguiente aparecieron los primeros vehículos de serie. Al parecer, el Roland es utilizado por Argentina, Bolivia, Chile, Iraq, México y Perú.

El casco del Roland es de acero blindado completamente soldado que asegura protección a la tripulación contra los proyectiles de armas ligeras de 7,62 mm. El conductor se sienta delante, el compartimento de la tripulación está situado en el centro y el motor detrás y a su izquierda; existe un paso en el lado derecho del casco que da acceso a una puerta en la parte posterior del casco. El conductor tiene una escotilla en el techo y a cada lado del casco se abre una puerta. Cada una de las tres puertas está provista con una tonera para el tiro y encima de ella un periscopio que permite el empleo de las armas.

En el centro del techo se instaló el armamento principal, constituido normal-

El vehículo Roland básico fue proyectado desde un principio de forma que pudiese adaptarse con relativa facilidad a diversas funciones como la de transporte de soldados, transporte de material o municiones, de exploración, puesto de mando o ambulancia.



mente por una simple cúpula que posee una ametralladora de 12,7 mm o de 7,62 mm montada externamente. Una solución alternativa es la de una torreta en la que se instala en su parte superior una ametralladora de 7,62 mm, teledirigida y accionada desde el interior. El motor es de gasolina y el cambio, manual; tiene cuatro marchas hacia delante y una hacia atrás, con un grupo protector de dos velocidades. Los Roland de producción más reciente están provistos con cambio automático.

Cuando se emplea en misiones de orden público, el Roland normalmente está equipado con una pala para la retirada de obstáculos en la parte delantera del casco, un altavoz, algunas pantallas de tela metálica como protección de los proyectores y, a veces, también un periscopio; finalmente, una sirena y luces destelleantes. Otro accesorio opcional consiste en ruedas MOWAG para todoterreno a prueba de proyectiles, que tienen discos metálicos a cada lado del neumático y las ruedas externas reforzadas con pestañas que ayudan al vehículo a superar terrenos fangosos.

A finales de los años sesenta, la firma proyectó y construyó otro VAP 4 × 4, denominado MOWAG Grenadier, que puede transportar nueve hombres, incluido el jefe del vehículo y el conductor. Este modelo se vendió a numerosos países pero ya no está en producción y fue sustituido por la serie de los VAP Piranha 4 × 4, 6 × 6 y 8 × 8.

Entre las instalaciones para armas del Grenadier se encuentran una torreta monoplaza armada con un cañón Hispano-Suiza de 20 mm y una torreta con dos lanzacohetes de 80 mm.

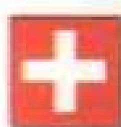
El vehículo es totalmente anfibio e impulsado en el agua por una hélice situada bajo la parte posterior del casco. El gobierno en flotación se realiza mediante el volante, del modo habitual, lo que permite actuar sobre dos timones, que acostumbran a estar montados inmediatamente detrás de la hélice.

Características

Roland
Tripulación: tres más tres hombres.
Peso en orden de combate: 4 700 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina de ocho cilindros en V, desarrollando una potencia de 202 hp.
Dimensiones: longitud 4,44 m; anchura 2,01 m; altura (parte superior de la torreta) 2,03 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 110 km/h; autonomía 550 km; vadeo 1 m; pendiente: 60 por ciento; obstáculo vertical 0,4 m.


R.F.

Construido por la firma suiza MOWAG de Kreuzlingen, el vehículo contracarro Roland está armado con tres misiles contracarro guiados Mamba, fabricados por la compañía Messerschmitt-Bölkow-Blohm. Los misiles están montados directamente sobre la torreta para ametralladora de 7,62 mm.



SUIZA

Vehículos acorazados portapersonal serie MOWAG MR 8

Tras la segunda guerra mundial, la firma MOGAW fabricó una amplia gama de VAP de cadenas y ruedas, destinados principalmente al mercado de exportación; también construyó prototipos de vehículos blindados por cuenta de otros países, como por ejemplo, algunos prototipos del MICV (*Mechanized Infantry Combat Vehicle,* VCIM vehículo de combate para la infantería mecanizada) Marder germano-occidental. En los años cincuenta la compañía proyectó y construyó una serie de vehículos blindados 4 × 4 designada MOWAG MR 8, que posteriormente sería homologada por la policía fronteriza de Alemania Federal en dos versiones como SW1 y SW2.

El primer lote de unos 20 vehículos se construyó en Suiza y fue entregado directamente por la firma MOWAG, pero la producción principal, que alcanzó el número de 600 vehículos en total, la llevaron a cabo en la República Federal de Alemania las compañías Henschel y Büssing.

El SW1 es el modelo básico de VAP y transporta cinco hombres además del jefe de vehículo y el conductor, mientras que el SW2, que tiene la cubierta del casco ligeramente distinta, está provista de una torreta monoplaza armada con un cañón Hispano-Suiza de 20 mm y cuatro lanzagranadas fumígenas a cada lado de la misma, orientadas hacia delante. En ambos vehículos, SW1 ó SW2, se utilizó la misma barcaza base, con pequeñas diferencias en la parte superior de la misma. En el SW1, el jefe del vehículo y el conductor se sitúan en la parte delantera del casco y disponen de parabrisas que puede cubrirse rápidamente mediante una portezuela blindada con periscopio incorporado. Sobre el techo, encima del asiento del conductor, se abre una escotilla que permite al conductor sacar la cabeza al exterior para facilitar su tarea en desplazamiento. El compartimento de tropa está en la parte posterior y a su izquierda se encuentra el del motor. A cada lado del casco existe una puerta con dos batientes que se abren a izquierda y derecha, respectivamente; cada puerta tiene un periscopio y una tronera para el tiro. En el techo del compartimento de tropa hay dos escotillas y una cúpula de estructura especial. Efectivamente, esta cúpula es fija, pero está dividida en el centro en dos partes de modo que, si es necesario, puede abrirse verticalmente; en cada una de esas partes hay tres periscopios fijos. Cuando la cúpula está en posición normal tiene una visibilidad completa de todo el horizonte.

A diferencia de los vehículos blindados sobre ruedas MOWAG más recientes, los de la serie MR 8 carecen de capacidad anfibia y de sistema de protección ABQ, de dispositivo de visión nocturna, aunque estos dos últimos sistemas pueden instalarse a petición del comprador, según la función que vayan a desarrollar los vehículos.

La compañía MOWAG siguió desarrollando la serie MR 8 para otros mercados de exportación y las variantes fueron: el MR 8-09, con una torreta monoplaza armada con un cañón de 20 mm; el MR 8-23, con torreta biplaza armada con un cañón de 90 mm y una ametralladora coaxial de 7,62 mm; el MR 9-32 equipado con un mortero de 120 mm en la parte posterior del casco. Esta última versión tenía el casco abierto en su parte superior y el mortero, antes de abrir fuego, debía emplazarse en el suelo. Asimismo se proyectaron y construyeron dos vehículos lanzacohetes múltiples, uno con un lanzador de 20 tubos de 145 mm, el otro con dos lanzadores de 80 mm alimentados mediante cargador automático que permitía una cadencia teórica de 500 disparos por minuto. Ninguno de estos modelos entró nunca en producción.

Características

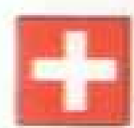
MR 8
Tripulación: dos más cinco hombres.
Peso en orden de combate: 8 200 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Chrysler Tipo R361 de seis cilindros y 161 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,31 m; anchura 2,2 m; altura 1,88 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 80 km/h; autonomía 400 km; vadeo 1 m; pendiente: 60 por ciento; obstáculo vertical 0,4 m.


R.F.

Arriba. La guardia federal de frontera alemana occidental desfila en una parada con sus SWI desarmados. Los primeros modelos se construyeron en Suiza y fueron entregados directamente por la compañía MOWAG en los años 1959-1960, mientras que los siguientes lo serían en la RFA.


R.F.

El modelo SW2 de la serie MR 8, empleado también por la guardia federal de fronteras, difiere del anterior en su armamento, compuesto por un cañón Hispano-Suiza de 20 mm y por tener una tripulación de cuatro en lugar de siete hombres.



SUIZA

Vehículo acorazado portapersonal MOWAG Piranha

La serie de VAP MOWAG Piranha 4 × 4, 6 × 6 y 8 × 8 fue proyectada por la firma MOWAG suiza a finales de los años sesenta. El primer prototipo apareció en 1972 y, cuatro años más tarde, los primeros vehículos de serie. Al igual que en todos los vehículos de la firma más recientes, la serie Piranha fue producto de la iniciativa privada y se desarrolló sin apoyos gubernamentales.

En 1977 Canadá decidió adoptar la versión 6 × 6 la Diesel División de la compañía General Motors emprendió la producción; entre 1979 y 1982 construyó 491 vehículos para las Fuerzas Armadas canadienses.

Canadá utiliza tres versiones del Piranha 6 × 6: el vehículo sobre ruedas de cobertura de fuego Cougar dotado con la misma torreta biplaza armada con un cañón de 76 mm, del CVR (T)Scorpion británico; el VAP sobre ruedas Grizzly, provisto con una torreta monoplaza armada con dos ametralladoras, una de 12,7 mm y la otra de 7,62 mm, con una tripulación de tres hombres (jefe del vehículo, tirador y conductor) más seis soldados totalmente equipados; y el vehículo sobre ruedas de reparaciones y recuperación Husky, que proporciona apoyo logístico a otros vehículos.

Además de Canadá, la serie Piranha es empleada también por Chile (con licencia de producción), Ghana, Liberia, Nigeria y Sierra Leona. En 1983 el modelo 6 × 6 fue adoptado por el Ejército suizo en versión contracarro equipado con el sistema de misiles TOW de la firma estadounidense Hughes. Tras evaluar numerosos vehículos, tanto de cadenas como de ruedas, EE UU ha elegido la versión 8 × 8 del Piranha para satisfacer la demanda del LAV (*Light Armoured Vehicle*, vehículo blindado ligero), cuyos primeros ejemplares se entregaron al Cuerpo de Infantería de Marina a finales de 1983. Están provistos de torreta bliplaza accionada eléctricamente, armada con un cañón de 25 mm de la compañía Hughes Helicopters (similar al montado en el Bradley) y una ametralladora coaxial de 7,62 mm. Entre las variantes solicitadas por los *marines* se encuentran un vehículo de apoyo logístico, un vehículo de mando, un vehículo taller, un vehículo portamorteros y, finalmente, un vehículo contracarro. El Ejército norteamericano anuló su parte del programa a principios de 1984.

El casco del Piranha es de acero totalmente soldado que proporciona protección contra el fuego de las armas portátiles. En la versión de seis ruedas, el conductor se sienta delante, a la izquierda, el jefe de vehículo detrás y el motor a la derecha. En la parte posterior se encuentra el compartimiento de tropa al que se accede a través de dos portezuelas posteriores.

La composición del armamento depende de la función destinada al vehículo; puede variar desde una torreta monoplaza a la biplaza accionada por electricidad, armada con el cañón Cockerill de 90 mm. Si se instala un arma de este tipo, el jefe del vehículo normalmente se sitúa en la torreta y el número de los soldados transportados disminuye.

Todos los vehículos de la serie Piranha son anfibios e impulsados en el agua por dos hélices situadas en la parte posterior del casco. Entre los accesorios opcionales están un dispositivo de visión nocturna, un sistema de protección ABQ, sistema de aire acondicionado, etc.

Posteriormente, del MOWAG Piranha 8 × 8, derivó una nueva versión llamada MOWAG SHARK 8 × 8, que presentaba una torre Rheinmetall LPTS.

Características

Piranha (versión 6 x 6 sin armamento)
Tripulación: dos más doce hombres.
Peso en orden de combate: 10 500 kg.
Planta motriz: un motor Detroit Diesel 6V-53T de 300 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,97 m; anchura 2,5 m; altura 1,85 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 100 km/h; autonomía 600 km; vadeo 1 m; pendiente 70 por ciento; obstáculo vertical 0,5 m.



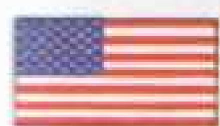
R.F.

Arriba. La versión 4 x 4 del Piranha puede transportar un máximo de diez soldados y, como aparece en la fotografía, puede dotarse con una ametralladora de 7,62 mm accionada por telecontrol. Todos los vehículos de la serie Piranha son completamente anfibios.



MOWAG

El Piranha 6 x 6, armado con el cañón belga Cockerill de 90 mm, es capaz de desempeñar la misión de cobertura de fuego a la infantería. La instalación de un arma de estas dimensiones obligó a reducir el número de soldados que podían ser transportados a bordo.



EEUU

Vehículo acorazado portapersonal Verne Dragoon

A finales de los años setenta, la policía militar del Ejército norteamericano manifestó la necesidad de un vehículo transportable por el avión de transporte Lockheed C-130 Hercules e idóneo tanto para la defensa de bases aéreas como para la escolta de las columnas de vehículos. El requerimiento no siguió adelante, pero la firma Verne continuó el programa iniciado y construyó, a sus propias expensas, un vehículo que finalmente fue denominado Verne Dragoon. Externamente, el Dragoon es muy similar a la serie Cadillac Gage V-100 y V-150 de vehículos polivalentes 4 × 4, pero incorpora numerosos componentes idénticos a los del VAP de cadenas M113A2 y del camión 6 x 6 de cinco toneladas M809 que son utilizados en todo el mundo.

El casco del Dragoon es de acero completamente soldado y protege a la tropa de los proyectiles, de las armas portátiles de 7,62 mm y de 5,56 mm y de la metralla de la artillería. El conductor se sienta delante, a la izquierda, y el jefe del vehículo a su derecha; el compartimiento de tropa está en el centro y el motor en la parte posterior del casco, a la derecha; un pasillo enlaza el compartimiento de tropa con la portezuela posterior. La tropa normalmente sale y en-



Arrowpointe Corporation

El Dragoon fue proyectado para utilizar el mayor número posible de piezas comunes a los vehículos en dotación en el Ejército norteamericano. Como ya es habitual hoy día, se pueden instalar diversos tipos de armas sobre el medio, incluida la torreta Arrowpointe de 90 mm armada con el cañón Cockerill Mk III de 90 mm.

Programa estadounidense para la construcción del LAV

El Piranha de la compañía GM Canadá, en el curso de las pruebas efectuadas en el centro de operaciones del Cuerpo de Infantería de Marina de Twenty-Nine Palms, California, resultó ganador en la competición por el LAV.



GM Canadá

Durante muchos años, la Infantería de Marina estadounidense ha empleado equipo de combate más anticuado que el Ejército, a veces bajo unas condiciones que requerían un material más práctico y avanzado. Sin embargo, el cambio experimentado en las doctrinas militares a principios de los años ochenta ha servido para comenzar a remediar esta situación desfavorable.

Los últimos acontecimientos en el Próximo Oriente y en América Central han puesto en evidencia la necesidad para EE UU de disponer de unidades capaces de trasladarse por vía aérea a cualquier zona del mundo. El Ejército y los *marines* norteamericanos están dotados con muchos y excelentes vehículos blindados, pero en su mayoría son muy pesados y, en consecuencia, el eventual transporte de una división blindada o mecanizada orgánica desde el continente norteamericano a la región del golfo Pérsico, por ejemplo, requeriría varias semanas de forma que la gran unidad, probablemente, llegaría a su destino demasiado tarde. Por este motivo, en su momento, se decidió formar la RDF (*Rapid Deployment Force,* Fuerza de intervención rápida), rebautizada en la actualidad como *Central Command* (mando central), capaz de reunir aceleradamente unidades de las tres fuerzas armadas.

Algunas de estas unidades son divisiones orgánicas normales con su material pesado correspondiente, pero el Ejército y el Cuerpo de Infantería de Marina intentan constituir unidades dotadas con equipo más ligero que puedan trasladarse en su totalidad al Próximo Oriente en dos o tres días.

En 1981, el Ejército y el Cuerpo de Infantería de Marina requirieron a unas 20 firmas occidentales productoras de vehículos sobre cadenas y de ruedas, propuestas relativas a la construcción de un LAV (*Light Armoured Vehicle,* vehículo blindado ligero); y, con objeto de disponer de los materiales lo más pronto posible, se decidió emplear un vehículo ya existente, dado que proyectar un medio nuevo partiendo de cero exigiría al menos diez años. En julio de 1981 se presentaron las ofertas de siete firmas y al finalizar el año, tres de ellas recibieron pedidos para la realización de vehículos de pruebas. La compañía Alvis británica, en cooperación con la Martin Marietta norteamericana, construyó un Scorpion 90 dotado con motores diesel para satisfacer la exigencia de un cañón de ataque móvil y tres APC Stormer para cubrir la del vehículo de ataque ligero. Los Stormer también tenían un motor diesel, además de torreta biplaza, accionada eléctricamente, armada con un cañón «de cadena » *(Chain Gun)* de 25 mm, similar al instalado en el IFV M2 Bradley. La firma Cadillac Gage recibió dos pedidos, uno para el vehículo V-300 Commando 6 × 6 y el otro para el V-150 S Commando. Se construyeron tres vehículos V-150 S, todos con torreta biplaza armada con un cañón Cockerill Mk III de 90 mm en uno de los ejemplares y con un cañón «de cadena» de 25 mm, en los restantes. De los tres vehículos V-300 entregados, uno estaba armado con un cañón de 90 mm y los otros dos con cañones «de cadena» de 25 mm. La compañía General Motors Canadá construyó cuatro versiones del vehículo MOWAG Piranha 8 × 8, algunas con el cañón Cockerill Mk III de 90 mm y las otras con el cañón «de cadena» de 25 mm, todos con una torre biplaza.

Tras las pruebas, efectuadas en EE UU por tripulaciones del Ejército y del Cuerpo de Infantería de Marina, se eligió el vehículo 8 × 8 de la compañía General Motors Canadá y, a fines de 1982, la firma recibió un pedido por valor de 30 millones de dólares destinados a la fabricación de 60 LAV para los *marines.* Los primeros ejemplares se entregaron, tal como estaba previsto, a finales de 1983; además se decidió que el contrato para la construcción de los LAV tendría una duración de cinco años con un valor total de unos 477 millones de dólares, ante la entrega de 969 vehículos, más una opción por otros 598. A comienzos de 1984, el programa sufrió, sin embargo, un gran recorte por la decisión del Ejército de retirarse del proyecto de los LAV.

El Cuerpo de Infantería de Marina empleará el LAV en diversas misiones como, por ejemplo, exploración táctica, ataque, seguimiento y también en acciones de ruptura. La versión básica para los *marines* se llama LAV-25, tiene una tripulación de tres hombres (jefe de carro, tirador y conductor) y puede transportar seis soldados completamente equipados en el compartimento de tropa, situado en la parte posterior del casco. La torreta biplaza, accionada eléctricamente, está armada con un cañón «de cadena» de 25 mm, de la compañía Hughes Helicopters, una ametralladora coaxial de 7,62 mm y otra ametralladora del mismo calibre sobre el techo, en función antiaérea. Asimismo, se construyeron prototipos de versiones especiales y entre ellas un vehículo de carga provisto con una grúa hidráulica para la carga/descarga de los materiales, un vehículo portamortero de 81 mm, un vehículo contracarro con el sistema c.c. TOW de la firma Hughes, un vehículo de mando y control dotado con numerosos sistemas para las comunicaciones y, finalmente, un vehículo de reparaciones y recuperación, éste último indispensable para el empleo de los medios blindados en zonas lejanas de las bases normales. Actualmente, no se fabrica el modelo con el cañón de ataque de 90 mm, pero indudablemente persiste la necesidad de algún tipo de vehículo que proporcione apoyo a la infantería. Además, está presente la exigencia de un medio para la defensa antiaérea y ya se ha equipado a un LAV, de modo experimental, con una torreta bliplaza armada con un cañón automático Gatling de 25-30 mm y misiles Stinger.



US Army

La versión de ataque con cañón de 90 mm del Piranha todavía no ha sido financiada, pero el vehículo armado con el Cockerill Mk III podría satisfacer la necesidad de un vehículo para cobertura de fuego.



US Army

El prototipo del vehículo de transporte, provisto con una grúa con capacidad de 1 815 kg, y un cabrestante con una capacidad de 13 600 kg, además de un sistema para el trasvase de combustible y un motor auxiliar.

tra del vehículo a través de las puertas laterales, cuya parte inferior puede abatirse para formar un escalón, mientras que la parte superior está provista de bisagras laterales. En las paredes de los costados y trasera del compartimiento de la tripulación existen troneras para el tiro con periscopios en la parte superior. El motor diesel se acopla a una transmisión automática de cinco marchas hacia delante y una hacia atrás, con un grupo reductor de una sola velocidad, el vehículo tiene servodirección de accionamiento hidráulico sobre el eje delantero.

El Dragoon es completamente anfibio y en el agua es impulsado por sus ruedas a la velocidad de 4,8 km/h, mientras tres bombas de sentina evacuan el agua que se haya infiltrado a través de las puertas y/o las aberturas del techo.

El Dragoon, cuando es empleado como VAP básico, normalmente está provisto con una cúpula, similar a la montada en el M113, armada con una ametralladora de 12,7 o de 7,62 mm sobre un soporte de candelero para permitir el transporte del mayor número posible de soldados; de todos modos, están disponibles otras instalaciones para armas, entre ellas torretas biplazas accionadas eléctricamente y armadas con un cañón de 25 mm o una pieza de 90 mm, además de una ametralladora coaxial de 7,62 mm y otra igual de calibre antiaérea. Versiones especializadas son: vehículo de ingenieros, vehículo contracarro (armado con misiles TOW), vehículo de recuperación y, finalmente, vehículo de seguridad interior. En 1982 se entregaron seis Dragoon al Ejército norteamericano y un número menor a la Armada. Los primeros fueron utilizados por la 9.ª División de Infantería (banco de pruebas de alta tecnología) en dos funciones: vehículo para la guerra electrónica y vehículo para la vigilancia óptica mediante sistemas de TV. El primero de ellos está dotado con numerosos sistemas de comunicaciones y tiene una antena accionada hidráulicamente que se puede extender rápidamente para mejorar las transmisiones y la recepción de las comunicaciones. La Armada norteamericana emplea sus vehículos en patrullas sobre zonas de almacenaje de armas nucleares en Alaska y en el territorio continental de EEUU. Recientemente se ha dado a conocer la adquisición por Venezuela de cierto número del vehículo acorazado Dragoon.

Características

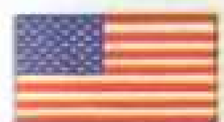
Dragoon
Tripulación: tres más seis hombres.
Peso en orden de combate: 12 700 kg (en la configuración básica).
Planta motriz: un motor diesel Detroit Diesel modelo 6V-53T de 300 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,558 m; anchura 2,438 m; altura (parte superior del casco) 2 133 m; pero varía según las diversas instalaciones de armas.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 116 km/h; autonomía en carretera 1 045 km; vadeo anfibio; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,99 m.


Arrowpoint Corporation

Arriba. El Dragoon en la configuración de guerra electrónica, cuyas funciones comprenden, entre otras, la interferencia de las comunicaciones de alta frecuencia y la radiotelemetría operativa avanzada.


Arrowpoint Corporation

El Dragoon en función de vigilancia óptica representa un medio muy móvil con una elevada capacidad de observación y comunicaciones en tiempo real para los jefes de las unidades acorazadas.


EEUU

Vehículo acorazado portapersonal Cadillac Gage V-150 Commando

A comienzos de los años sesenta, la Cadillac Gage Company de Detroit, Michigan, emprendió el proyecto de un vehículo blindado polivalente que apareció a finales de 1963 con las siglas Cadillac Gage V-100 Commando. Las pruebas tuvieron tal éxito que el modelo entró en producción al año siguiente para el mercado de exportación. La guerra de Vietnam del Sur evidenció la urgente necesidad de un vehículo de ruedas para misiones de patrulla en las bases aéreas, depósitos de combustibles y otras zonas de alto riesgo, así como para la escolta de las columnas de vehículos entre una base y otra; por ello, inmediatamente se envió un notable número de Commando a Vietnam del Sur para su empleo por el Ejército survietnamita y por las fuerzas norteamericanas destacadas.

El primer modelo, que tenía un motor de gasolina Chrysler, fue seguido por el V-200 Commando, mucho más grande, provisto con un motor más potente, mayor peso y capacidad de transporte superior. El V-200, que no fue ofrecido por la firma, sólo se vendió a Singapur. A comienzos de los años setenta el V-100 y el V-200 fueron sustituidos en la producción por el V-150 Commando, todavía en producción, dotado con numerosas mejoras, entre ellas la instalación de un motor diesel que confiere al vehículo un radio de acción más prolongado y disminuye el riesgo de incendios. Hasta ahora se han construido más de 4 000 vehículos de los tres tipos que han sido adquiridos por Arabia Saudí, Bolivia, Botswana, Camerún, Etiopía, EEUU, Filipinas, Gabón, Guatemala, Haití, Indonesia, Jamaica, Kuwait, Malasia, Omán, Panamá, República Dominicana, Singapur, Somalia, Sudán, Taiwan, Thailandia, Tunicia, Turquía y Vietnam. El modelo alargado del V-150 participó en el concurso para el LAV conjuntamente con el nuevo Cadillac Gage V-300 Commando 6 x 6, pero resultó elegido el vehículo canadiense 8 × 8 derivado del Piranha suizo.

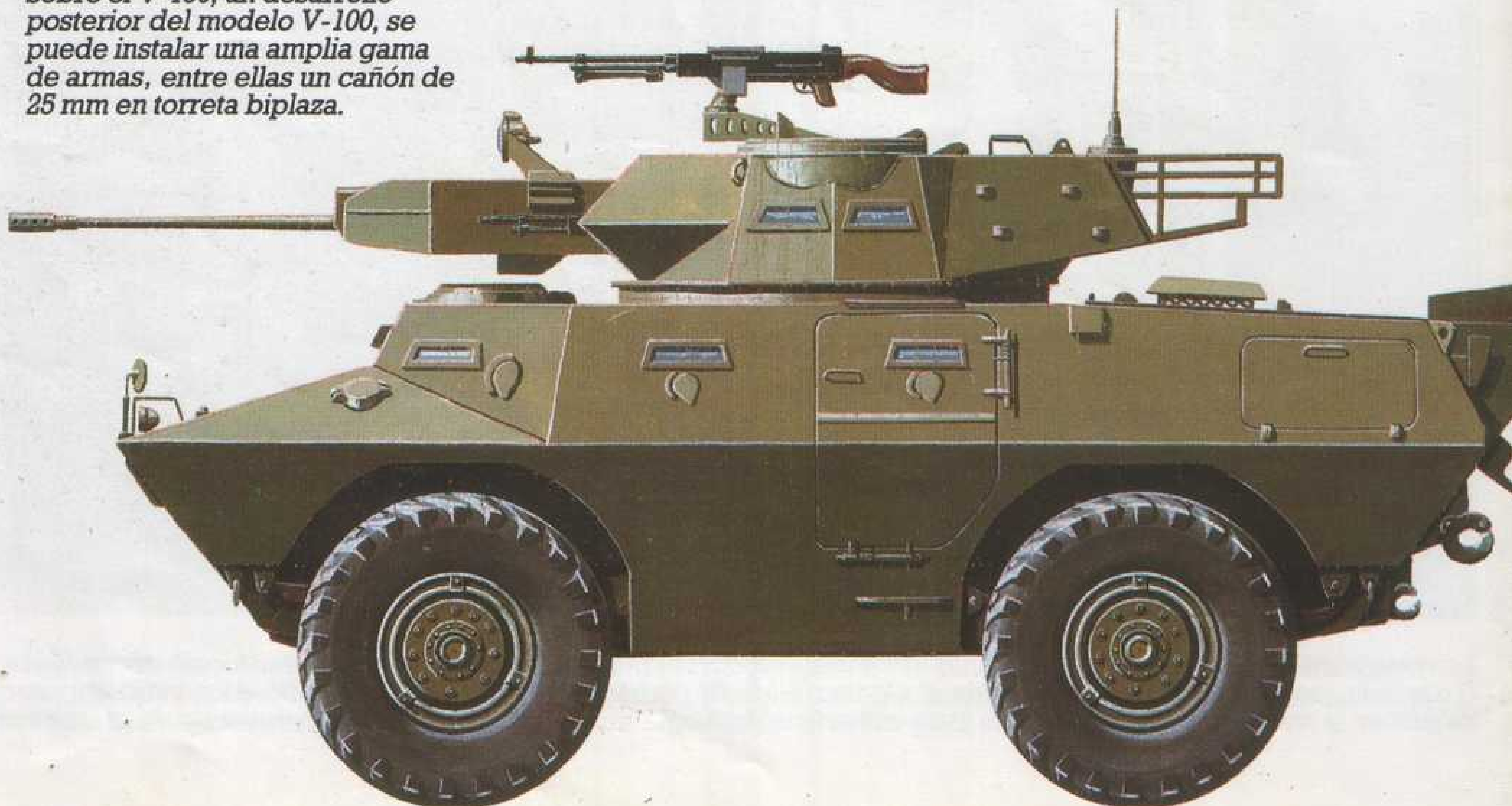
El V-150 Commando es definido como un vehículo polivalente porque puede desarrollar una amplia gama de funciones. El modelo básico VAP tiene una tripulación de tres hombres (jefe de vehículo, tirador y conductor) y transporta nueve soldados completamente equipados, que entran y salen del vehículo por las puertas laterales y posterior. Se pueden montar diversos tipos de instalaciones para armas y entre ellas una torreta monoplaza que permite diversas combinaciones de ametralladoras de 7,62 mm y de 12,7 mm, una torreta biplaza accionada eléctricamente y armada con cañón de 90 mm ó de 76 mm y una ametralladora coaxial de 7,62 mm y otra antiaérea, siempre de 7,62 mm; y, finalmente, una torreta con un cañón de 20 mm, una ametralladora coaxial de 7,62 mm y una antiaérea, también de 7,62 mm.

Asimismo, se fabrica un vehículo antiaéreo armado con un cañón antiaéreo automático de 20 mm de seis tubos Vulcan, un portamortero de 81 mm, un vehículo contracarro armado con misiles TOW de la firma Hughes, un vehículo de mando con el techo elevado para permitir a la tripulación trabajar de pie, y un vehículo de seguridad interior.

Características

V-150 Commando
Tripulación: tres más nueve hombres.
Peso en orden de combate: 9 888 kg.
Planta motriz: un motor diesel de ocho cilindros en V y 202 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,689 m; anchura 2,26 m; altura 1,981 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 88,5 km/h; autonomía 643 km; vadeo anfibio; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,609 m.

Sobre el V-150, un desarrollo posterior del modelo V-100, se puede instalar una amplia gama de armas, entre ellas un cañón de 25 mm en torreta biplaza.



El Cadillac Gage V-100 Commando en acción

Con frecuencia, las principales amenazas para las fuerzas estadounidenses en Vietnam fueron las emboscadas y los sabotajes. Para proporcionar la seguridad que necesitaban tanto el Ejército como la Fuerza Aérea se adoptó un vehículo que no había sido diseñado pensando en su posible empleo por los servicios armados estadounidenses.

El vehículo blindado polivalente V-100 Commando 4 × 4 fue específicamente destinado por la compañía Cadillac Gage al mercado de exportación, pero en los años sesenta, a medida que se incrementaba la intervención de EE UU en el conflicto de Vietnam, también el Ejército y la Fuerza Aérea norteamericanas tuvieron que utilizar los Commando: primero, en la escolta de la columnas, y después en misiones de patrulla en torno a los grandes aeródromos con sus aviones, depósitos de combustible, almacenes, polvorines, etc, todos ellos, altamente vulnerables. Las mismas circunstancias se producían en el Ejército survietnamita.

En Vietnam del Sur existían centenares de campamentos y puestos avanzados que tenían que ser aprovisionados de municiones, víveres, agua, combustible y otros materiales indispensables. A excepción de los puestos avanzados y las bases de apoyo que se encontraban en zonas más aisladas y con frecuencia en lugares elevados, la mayor parte recibían los aprovisionamientos por vía ordinaria. Al prolongarse la guerra, estas vitales e imprescindibles columnas quedaron cada vez más expuestas a los ataques del Vietcong. Algunas de ellas tenían una longitud superior a 1,6 km y los guerrilleros elegían cuidadosamente las zonas más favorables para llevar a cabo las emboscadas. Con frecuencia minaban las carreteras, pero los norteamericanos las limpiaban de modo regular poco antes de que pasese la columna, mientras que los aviones ligeros y los helicópteros vigilaban para descubrir posibles señales de actividad enemiga. La táctica preferida por los vietcong era atacar el primero y el último de los vehículos de la columna, bloqueando así la carretera, para abrir fuego después sistemáticamente sobre toda la columna, y huir después ocultos entre la espesura de la jungla. El sistema de escolta se convirtió en un problema tan serio que hizo necesario transferir numerosos M113 y carros M48A3 con sus cañones de 90 mm de las operaciones ofensivas a la escolta de columnas.

Durante la guerra de Vietnam, por primera vez desde la segunda guerra mundial, las fuerzas norteamericanas emplearon vehículos blindados sobre ruedas en gran escala. El Cadillac Gage Commando, en dotación con la policía militar principalmente, fue empleado como escolta de las columnas y en misiones de patrulla en las bases aéreas o terrestres.

Posteriormente se envió a Vietnam del Sur la 18.ª Brigada de policía militar para la escolta de las columnas y para desempeñar otras funciones esenciales, relevando así a los batallones de primera línea y permitiéndoles centrarse en su función primaria de ataque directo.

El altiplano central de Vietnam del Sur quedaba incluido en la zona de operaciones de la 4.ª División de infantería norteamericana y una de las misiones de la 4.ª Compañía de Policía Militar de la división era la escolta a las columnas desde Pleiku a Dak To y viceversa, un viaje de unos 225 km de ida y vuelta. Los hechos que a continuación se describen eran los normales que se producían en el curso de un servicio de escolta habitual en mayo de 1968: los conductores de los camiones y de los medios de escolta examinaron una vez más sus vehículos y escucharon las disposiciones ordenadas por el comandante respecto a la marcha en general, desde los procedimientos de escolta a las últimas noticias sobre el enemigo. Antes de que la columna emprediese la marcha, la carretera fue inspeccionada para detectar la posible presencia de minas y ampliada en los puntos críticos mediante pequeños incendios. La columna estaba compuesta por 157 vehículos y el más lento de ellos, como es habitual, se colocó en cabeza de forma que los restantes mantuvieran su velocidad. La carretera, pavimentada de macádam, estaba llena de baches e interrumpida por los anteriores atanques enemigos y por el continuo tránsito de vehículos sobre ruedas.

Problemas iniciales

La columna se puso en marcha con sus vehículos los blindados Cadillac Gage V-100 Commando, pero, también como era habitual, el



US Army

avance tuvo un difícil comienzo a causa de las averías y pinchazos de los neumáticos; el polvo, problema siempre presente, pronto cubrió con una delgada capa a hombres y vehículos. A unos 14 km al sur de Kontum, el comandante, el teniente Troy, comunicó por radio que la columna había caído en una emboscada: de hecho fue atacada por un batallón norvietnamita armado no sólo con fusiles y ametralladoras, sino también con morteros y cohetes contracarro B-40. La carretera quedó bloqueada rápidamente por los vehículos que ardían y el comandante decidió que los vehículos idemnes retrocedieran mientras que él se desplazaría a la zona de combate con sus V-100 Commando para atacar al enemigo con las ametralladoras de 7,62 mm de las torretas monoplazas. Inmediatamente, después de recibir la transmisión del comandante de la columna sobre la emboscada, se enviaron helicópteros armados y artillería a la zona de combate; asimismo, se enviaron otros dos V-100 de la policía militar para combatir a los norvietnamitas. En el intervalo, llegaron los carros M48 y los M113 del 3.º de Caballería blindada survietnamita que, atacaron y superaron a los norvietnamitas, mientras que la artillería y los helicópteros de apoyo táctico pusieron al enemigo en retirada.

Además de batir al enemigo, los V-100 avanzaron a lo largo de la columna, socorriendo a los conductores atrapados y heridos en los camiones, que fueron transportados a lugar seguro, y regresaron después al lugar de la acción.

Componentes de la policía militar abandonaban con frecuencia el seguro refugio de sus vehículos para hacer frente al enemigo a pie. Al igual que en la jungla, este tipo de combate era el único modo de superar al enemigo, dadas las cortas distancias. Hacia las 14,30 horas la lucha había finalizado y los norvietnamitas se retiraban dejando sobre el terreno 120 muertos.

Vehículos de cola

Otra misión del V-100 en Vietnam del Sur consistía en servir como vehículo de retaguardia de columna. La 218.ª Compañía de la Policía Militar debía escoltar columnas desde el gran puerto de Cam Ranh Bay hasta Ban Me Thuot y regresar después, viaje que duraba unos dos días si la marcha transcurría según el plan previsto. Cada columna tenía en retaguardia un V-100 de la Policía Militar que debía desempeñar cuatro funciones: primero, si un vehículo se averiaba, dado que obviamente no se podía detener el avance de la columna hasta que fuese reparado, tenía que protegerlo y defenderlo durante los trabajos de reparación; en segundo lugar, proteger la retaguardia de la columna; tercero, impedir que se infiltraran vehículos extraños en la columna y produjeran un alargamiento de la misma; y, cuarto, asegurar que la columna remprendiera la marcha cada vez que ésta se detuviera por atasco del tráfico. El V-100 de fin de columna normalmente estaba flanqueado por un vehículo de rescate de 2,5 toneladas 6 × 6, blindado adecuadamente, y por un *jeep* de la serie M151 4 × 4 armado con una ametralladora que también llevaba el oficial de fin de columna.

Los V-100, además de utilizarse en la escolta de columnas, también se emplearon en sustitución de los *jeep* en Vietnam del Sur. En una ocasión, un V-100 de la 66.ª Compañía de Policía Militar controlaba la velocidad de los camiones sobre una carretera en las cercanías de Cu Lam Nam. Se trataba de una operación normal porque la velocidad prescrita era de 24 km en los lugares habitados y de 40 km en las grandes vías de comunicación y los accidentes eran numerosos a causa de la excesiva velocidad. De improviso, uno de los camiones fue alcanzado por un cohete B-40 seguido por fuego de ametralladora y fusiles en una emboscada de los norvietnamitas. En pocos minutos, otros V-100 de la 66.ª Compañía acudieron al escenario del combate y entre ellos un vehículo llamado «Thor», que tenía una tripulación de tres hombres –conductor, tirador (para accionar la pareja de ametralladoras de 7,62 mm) y jefe del mismo–. El vehículo fue alcanzado por un cohete contracarro RPG y su tripulación fue socorrida inmediatamente por otro V-100 llamado «Flash». Otro V-100, bautizado «Lemon», fue utilizado para evacuar a los soldados –algunos de ellos heridos– de los vehículos en llamas, mientras que los

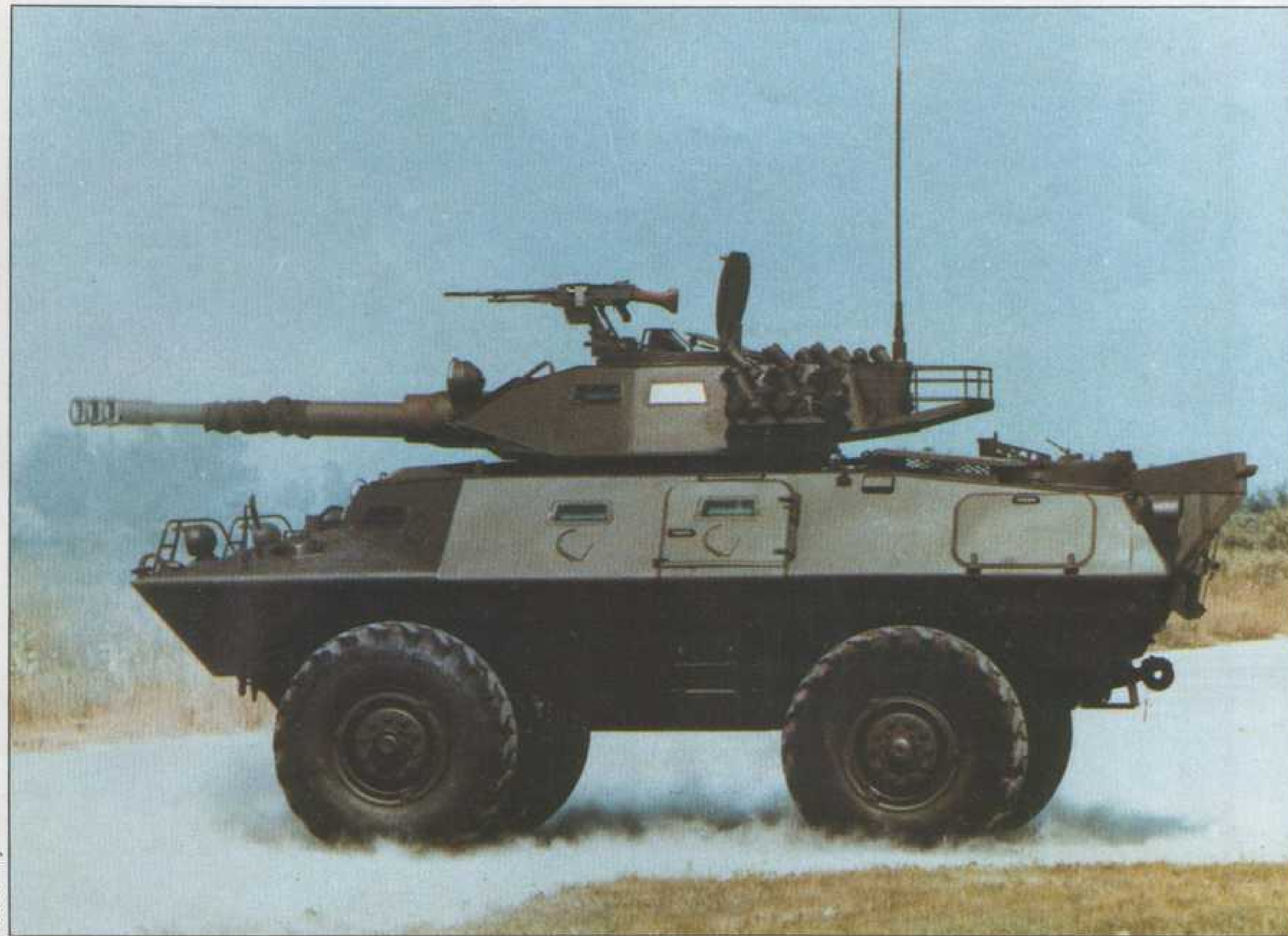


US Army

El desarrollo del Commando se realizó a través de una serie de modelos y de diversos esquemas de instalación de las armas. La versión resultante, el V-150, tiene una variante portamorteros de 81 mm en la que el arma está montada en el compartimiento de tropa.



El éxito del Commando fue tal que en Portugal se construyeron auténticas copias de este vehículo. Este Chaimite V-200 está armado con una ametralladora M2 HB de 12,7 mm y otra de 7,62 mm en montaje coaxial.



US Army

En los años en que apareció por primera vez el Commando, el cañón de 90 mm hubiera sido el más indicado para un carro de combate, pero en los decenios siguientes, el VAP se convirtió en un medio cada vez más versátil. El Commando que aparece en la fotografía está armado con la pieza Cockerill Mk III.

«Atom», «Tron Man», «Captain America» y «Spiderman» atacaban al enemigo, obligándolo a retirarse.

En 1968 una columna de vehículos intentó avanzar desde Long Binh a Cam Ranh Bay pero fue aniquilada y sufrió graves pérdidas en vidas humanas evitándose durante dos años realizar ninguna tentativa de avanzar por esa ruta. Sin embargo, en 1970 la situación había cambiado y se decidió intentar el envío de otra columna, con un recorrido de 438 km. El 4.° Mando de Transporte se ocupó de los camiones y el 720.° Batallón de Policía Militar (Compañías A y C) de la escolta, constituida por tres V-100 y tres *jeep* armados con ametralladoras. La columna partió de Long Binh, situado en la 3.ª Región Militar, y después pasó a la 2.ª Región donde se encontraba el 97.° Batallón de Policía Militar, pero la escolta originaria siguió a la columna durante todo el recorrido hasta Cam Ranh Bay, que fue alcanzado sin disparar un solo tiro.

Emboscada

Otro incidente se produjo en las cercanías de Quan Loi. Un elemento de la Compañía C del 720.° Batallón de Policía Militar escoltaba una columna en dirección al norte, cuando cayó en una emboscada de tropas regulares norvietnamitas y guerrilleros. En lugar de atacar los elementos avanzados y la retaguardia de la columna. El enemigo atacó el centro con fuego concentrado de fusiles, ametralladoras y cohetes. El primer vehículo que se incendió fue un camión cisterna de gasolina. La columna no podía retroceder por lo que la escolta de policía militar intentó que superara la zona de emboscada. Los Commando concentraron el fuego de sus ametralladoras dobles de 7,62 mm sobre el límite de la zona arbolada, obteniendo rápidamente el efecto deseado porque el fuego enemigo empezó a disminuir.

En otra ocasión, vehículos V-100 Commando de la Compañía B del 504.° Batallón de Policía Militar escoltaba una columna de camiones en las cercanías de An Khe cuando, a unos 16 km de la base, cayó en una emboscada en una zona de aniquilamiento que se extendía entre 400 a 500 m. El V-100 de cabeza respondió al fuego enemigo con sus ametralladoras dobles M73 y, después de girar en redondo volvió atrás, recorriendo toda la línea de camiones disparando simultáneamente contra el enemigo, mientras el jefe del vehículo ordenaba a los camiones aumentar al máximo su velocidad para atravesar la zona de emboscada en el tiempo más corto posible. Una vez que la columna pasó, algunos V-100 permanecieron detrás disparando contra el enemigo que atacaba desde posiciones cubiertas y también a otros elementos a pie, que constituían un fácil blanco para los Commando. Posteriormente, el enemigo salió al descubierto por el lado norte de la carretera y pasó al lado sur; cuando se encontraban en la mitad de la carretera y a través de los campos, llegaron a la zona los helicópteros armados. Los V-100 continuaron atacando a los vietcong y algunos vehículos, al quedarse sin municiones, marcharon a las bases próximas para aprovisionarse, antes de regresar al combate.

Las armas y municiones capturadas se transportaron por la carretera o fueron destruidas para que no cayeran en manos del enemigo.

El V-100 Commando también se utilizó en Líbano y Turquía como medio para el mantenimiento del orden interno. Uno de sus primeros compradores, después del Ejército norteamericano, fue el Ejército Real Thailandés en Vietnam del Sur y el Regimiento de Voluntarios de Caballería Blindada, adiestrado por el 720.° Batallón de policía militar norteamericano.

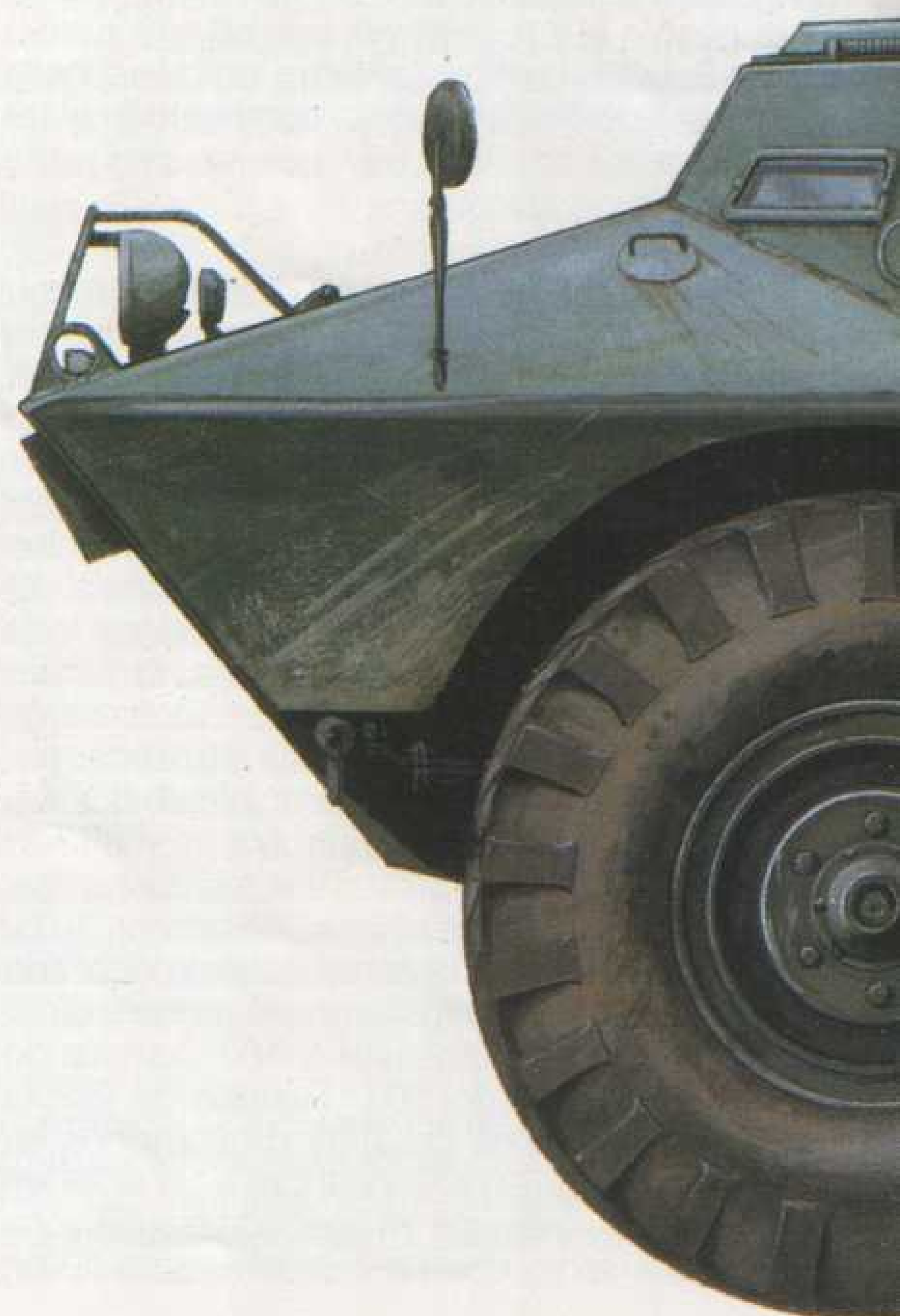
En 1984 la mayoría de los V-100 norteamericanos (designados M706 por el Ejército) ya se habían retirado del servicio; algunos todavía eran utilizados en la base aérea de Nellis, en Nevada, desempañando la función de vehículos soviéticos de mando y control para sistemas simulados de artillería antiaérea.

La tendencia actual en el campo de los APC se orienta hacia armas de mayores dimensiones montadas en torreta. El V-150 es un vehículo típico de empleo genérico, armado con un cañón «de cadena» (Chain Gun) de 25 mm de la firma Hughes. Incluso con la torreta biplaza, el Commando sigue desempeñando la función de vehículo para el transporte de tropa.

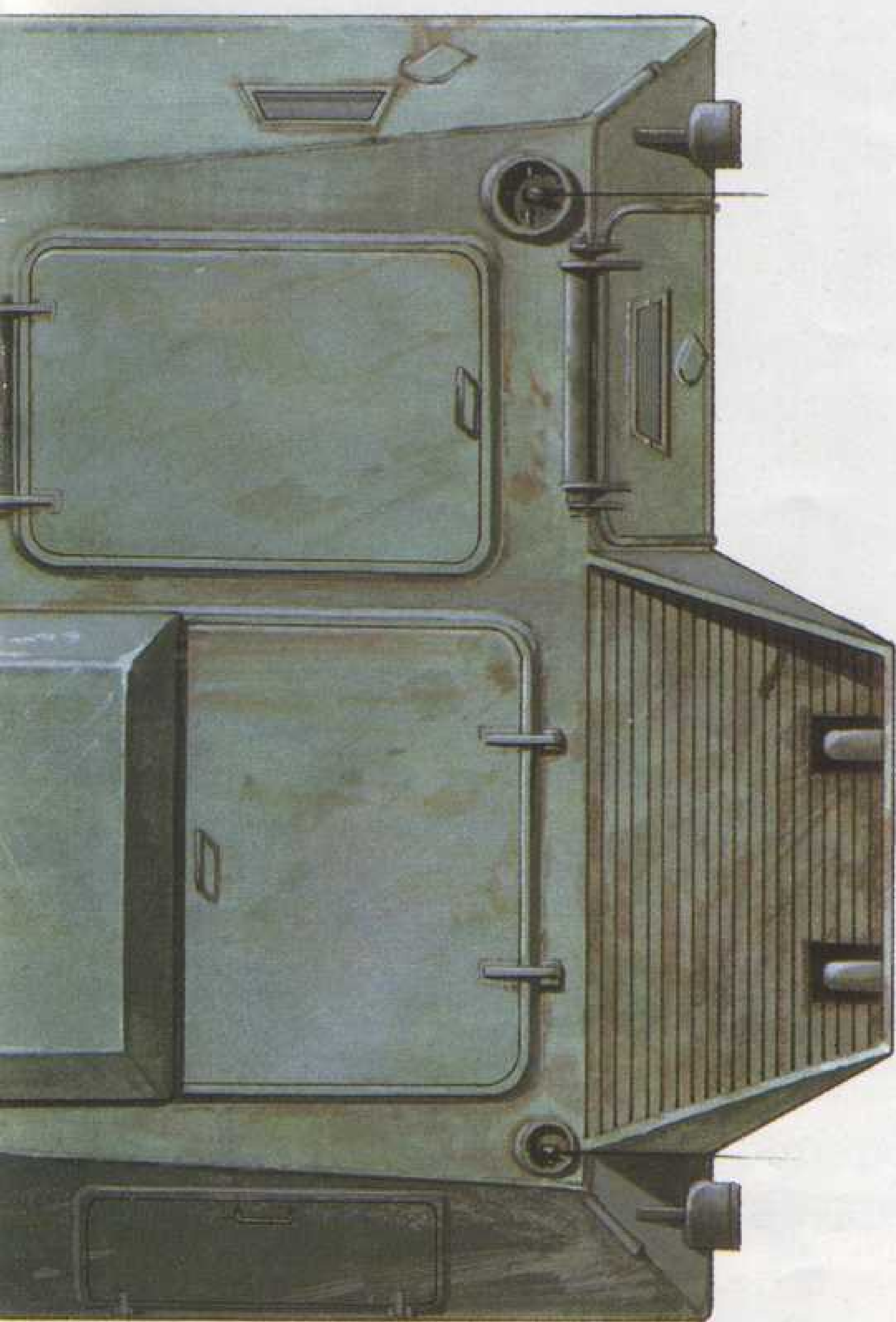


US Army





El Commando M706 «Blind Faith», que operó en función de escolta de columnas en Vietnam a finales de los años sesenta, pertenecía al 16.° Grupo del 93.° Batallón de la Policía Militar. Estaba armado con una ametralladora doble M73 de 7,62 mm en una torreta monoplaza.





PETER SARSON/TONY BRYAN



EEUU

Vehículo acorazado portapersonal Cadillac Gage V-300

Durante los últimos 20 años, la compañía Cadillac Gage de Detroit, Michigan, ha construido más de 4 000 vehículos de la serie 4 x 4 polivalente en tres modelos V-100, V-150 (actualmente en producción) y el V-200. Sin embargo, recientemente, se ha iniciado una tendencia hacia los vehículos 6 x 6 dada su mayor capacidad de carga y, por esta causa, la firma construyó en 1979, a sus propias expensas, dos prototipos del vehículo Cadillac Gage Commando V-300 6 x 6 que puede emplearse en una amplia gama de funciones, entre ellas la de VAP.

En 1982, Panamá hizo un pedido de doce V-300, entregados en su totalidad al año siguiente. Panamá eligió cuatro modelos distintos: un vehículo de apoyo de fuego, armado con el cañón Cockerill de 90 mm; un vehículo de recuperación y dos vehículos con distintas instalaciones de ametralladoras. La firma Cadillac Gage participó con tres V-300 en la competición convocada por el Ejército y el Cuerpo de Infantería de Marina norteamericanos para el LAV (el vencedor fue una versión 8 x 8 del MOWAG Piranha presentado por la General Motors Canada); de éstos tres vehículos, uno estaba dotado con una torreta biplaza armada con el cañón Cockerill Mk III de 90 mm, y los otros dos con torreta biplaza equipada con el cañón «de cadena» de la compañía Hughes Helicopters, ya instalado en los vehículos sobre orugas M2 y M3 de la FMC.

El esquema del V-300 es totalmente distinto al del V-150. El conductor se sienta delante, a la izquierda y el motor está a su derecha; éste está acoplado a una transmisión Allison MT-643, completamente automática, de cuatro marchas hacia delante y una hacia atrás con un grupo reductor de dos velocidades. El conductor, además de la escotilla sobre el techo, tiene también otra pequeña sobre el lado izquierdo del casco. El compartimiento de tropa se encuentra en la parte posterior y los soldados transportados entran y salen por dos portezuelas situadas en la pared trasera del casco, aunque existen otras portezuelas superiores, además de troneras para el tiro y periscopios en los laterales y parte posterior de la barcaza.

El V-300 puede contar con diversas instalaciones para armas, todas en una torreta proyectada y construida por la firma Cadillac Gage. Entre las instalaciones se encuentra una torreta biplaza armada con el cañón Cockerill Mk III de 90 mm o con el británico de 76 mm de la ROF, o con el cañón «de cadena» de 25 mm de la firma Hughes Helicopters; también existe una torreta monoplaza con un cañón de 20 mm. Todas las versiones mencionadas están provistas, además, de una ametralladora coaxial con el armamento principal de 7,62 mm y, habitualmente una del mismo calibre sobre el techo para la defensa antiaérea. La torreta monoplaza puede tener una ametralladora de 7,62 mm simple o doble, o bien una combinación de ametralladoras de 7,62 mm y de 12,7 mm.

Entre las variantes del V-300 hay una ambulancia con el techo más alto, un vehículo contracarro armado con el mismo lanzador TOW instalado en el Improved (mejorado) TOW Vehicle (ITV) M901 y un portamortero de 81 mm.



R.F.

El cañón «de cadena» de 25 mm de la firma Hughes Helicopters se instaló en el V-300 Commando. La torreta biplaza también está provista de una ametralladora coaxial de 7,62 mm.

Características

V-300 Commando

Tripulación: tres más nueve hombres (jefe del vehículo, tirador, conductor y nueve soldados).

Peso en orden de combate: 13 137 kg (en la configuración básica).

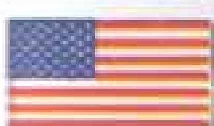
Planta motriz: un motor diesel VT-504 de ocho cilindros en V sobrealimentado con turbocompresor accionado por el de exhaustación y 235 hp de potencia.

Dimensiones: longitud 6,4 m; anchura 2,54 m; altura 1,981 m, pero varía según el tipo de arma instalada.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 93 km/h; autonomía en carretera 700 km; vadeo anfibio; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,609 m.



El V-300 fue desarrollado por la compañía Cadillac Gage por iniciativa propia. El arma más pesada de las que pueden instalarse en el vehículo es el cañón Cockerill Mk III de 90 mm, montado en una torreta Cadillac Gage biplaza. Existe una ametralladora de 7,62 mm sobre soporte de pedestal para la defensa antiaérea.

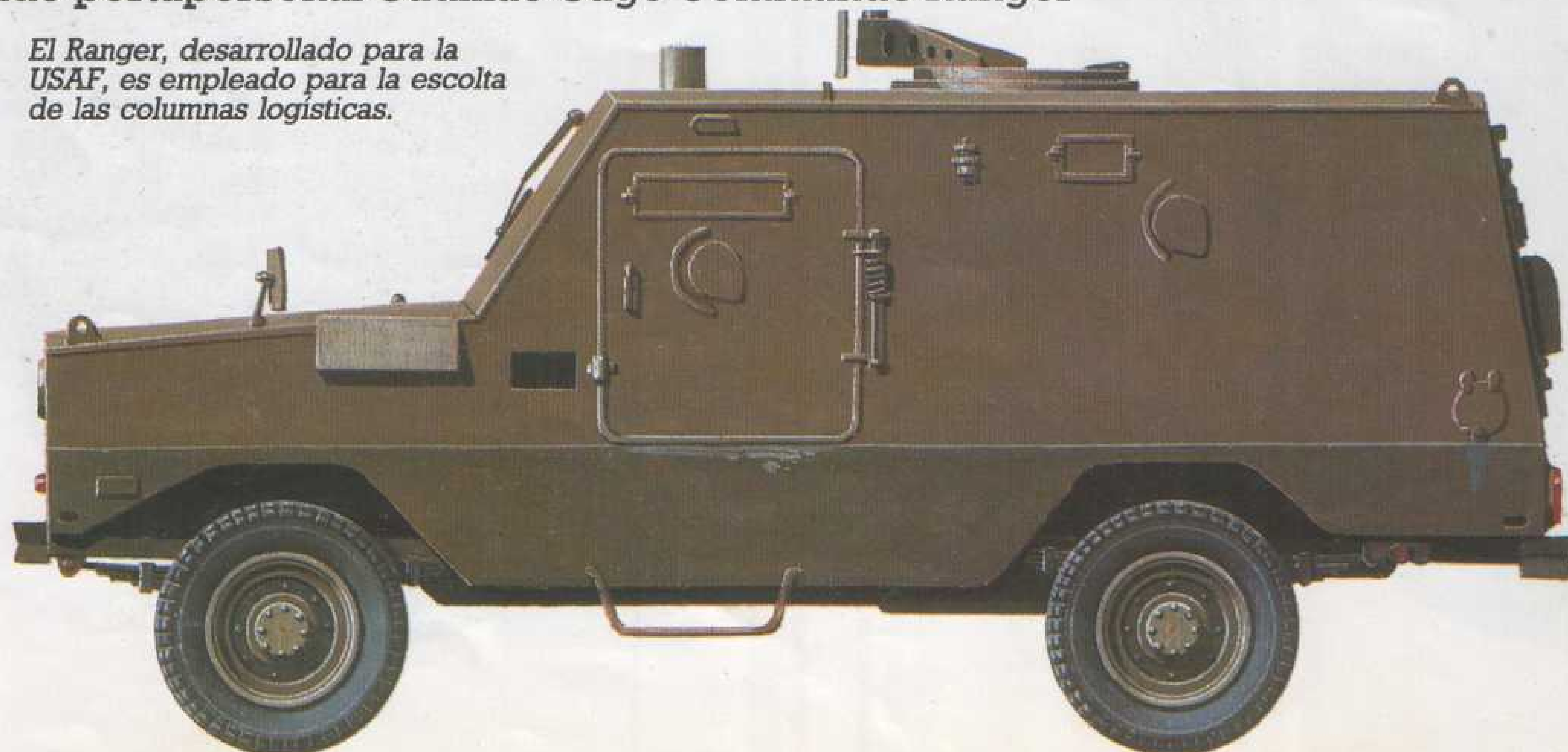


EEUU

Vehículo acorazado portapersonal Cadillac Gage Commando Ranger

La Aviación norteamericana (USAF) tiene centenares de bases aéreas dispersas en todo el mundo, bases que, en los últimos años, se han convertido en posible blanco de terroristas o de otros grupos porque allí no sólo se encuentran aviones y/o misiles muy costosos, sino también otros dispositivos de vigilancia, combustible y diversos tipos de municiones, desde las bombas convencionales a las ojivas nucleares. Con la intención de asegurar y proteger estas bases, la Fuerza Aérea norteamericana emitió la licitación para un concurso para un *Security Police Armoured Response/ Convoy Truck* (camión blindado de escolta de columnas/intervención de la policía de seguridad) que, además de patrullar en las bases aéreas, se emplearía también en la escolta de las columnas

El Ranger, desarrollado para la USAF, es empleado para la escolta de las columnas logísticas.



que transportan municiones de aviación motores y recambios desde y hacia las bases o bien desde los depósitos del aeródromo al avión en cuestión.

Tras estudiar las diversas propuestas, a comienzos de 1979, la aviación norteamericana eligió el VAP Cadillac Gage Commando Ranger y lo bautizó Peacekeeper (guardían de la paz). El primero de estos vehículos se entregó al año siguiente y en 1984 se habían fabricado unos 700 ejemplares. El nuevo vehículo fue vendido directamente por la firma constructora a Luxemburgo y, más recientemente, a Indonesia.

El Commando Ranger está basado en un chasis normalizado de camión Chrysler oportunamente modificado y de batalla algo más corta (batalla es la distancia entre el primer y último eje). El casco, totalmente blindado, proporciona a la tripulación protección contra el tiro de las armas portátiles y la metralla de los proyectiles de artillería. El motor se encuentra en la parte delantera del vehículo y acoplado a una transmisión automática que tiene tres marchas hacia delante y una hacia atrás, además de un grupo reductor de dos velocidades. La dirección es integral y servoasistida; las suspensiones delantera y posterior están constituidas por muelles de ballesta y amortiguadores hidráulicos.

El jefe del vehículo y el conductor se sientan detrás del motor y ambos tienen una ventanilla delantera a prueba de balas y una portezuela lateral, que se abre hacia la parte posterior, provista con una tronera para el tiro y un periscopio superpuesto; hay otra tronera entre el parabrisas del conductor y el jefe del vehículo. Los seis hombres que transporta, que entran y salen del vehículo por dos puertas traseras, se sientan a lo largo del compartimiento de tropa, tres a cada lado. Cada puerta trasera posee una tronera para el tiro y la izquierda también un periscopio; a cada lado del compartimiento de tropa se abre una tronera con un periscopio superpuesto. Sobre el techo hay una escotilla sobre la que se pueden montar las diversas instalaciones para armas ligeras, incluido un simple escudo que protege una ametralladora de 7,62 mm, o también una torreta armada con una ametralladora doble de 7,62 mm.

Los accesorios normalizados son el dispositivo de iluminación interna, un sistema de aire acondicionado, un sistema de calefacción, limpiaparabrisas trasero de dos velocidades y el sistema de desempavonado del parabrisas. Los accesorios opcionales comprenden el sistema eléctrico de 24 voltios en lugar del normal de 12 voltios y un cabestrante.



Entre las versiones especiales está el vehículo de mando y el ambulancia.

Características
Commando Ranger
Tripulación: dos más seis hombres.
Peso en orden de combate: 4 536 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Dodge 360 CID de ocho cilindros en V y 180 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 4,699 m; anchura 2,019 m; altura 1,981 m.

Interior del Ranger. El vehículo puede ser equipado como vehículo de mando y de comunicaciones o para el transporte de seis pasajeros. El interior dispone de aislamiento y sistema de aire acondicionado.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 112,5 km; autonomía 556 km; vadeo 0,457 m; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,254 m.



GRAN BRETAÑA

Vehículo acorazado portapersonal Humber «Pig»

Después de la segunda guerra mundial, el Ejército británico formuló el conjunto de sus exigencias para una nueva generación de vehículos militares sobre ruedas, incluido un camión de una tonelada que fue producido por la firma Humber/Rootes. A comienzos de los años cincuenta empezó a entrar en servicio el VAP Alvis Saracen 6 × 6, pero dada la insuficiencia de los fondos para financiar todas las necesidades, se decidió construir un VAP sobre el bastidor de la serie de camiones Humber FV1600. El vehículo no estaba destinado a operar con los carros sino a transportar la infantería a la zona de combate donde desmontaba de los vehículos y combatía a pie. En total se construyeron unos 1 700 vehículos, de los que los cascos fueron proporcionado por la compañía GKN Sankey y la Royal Ordnance Factory (ROF) de Woolwich.

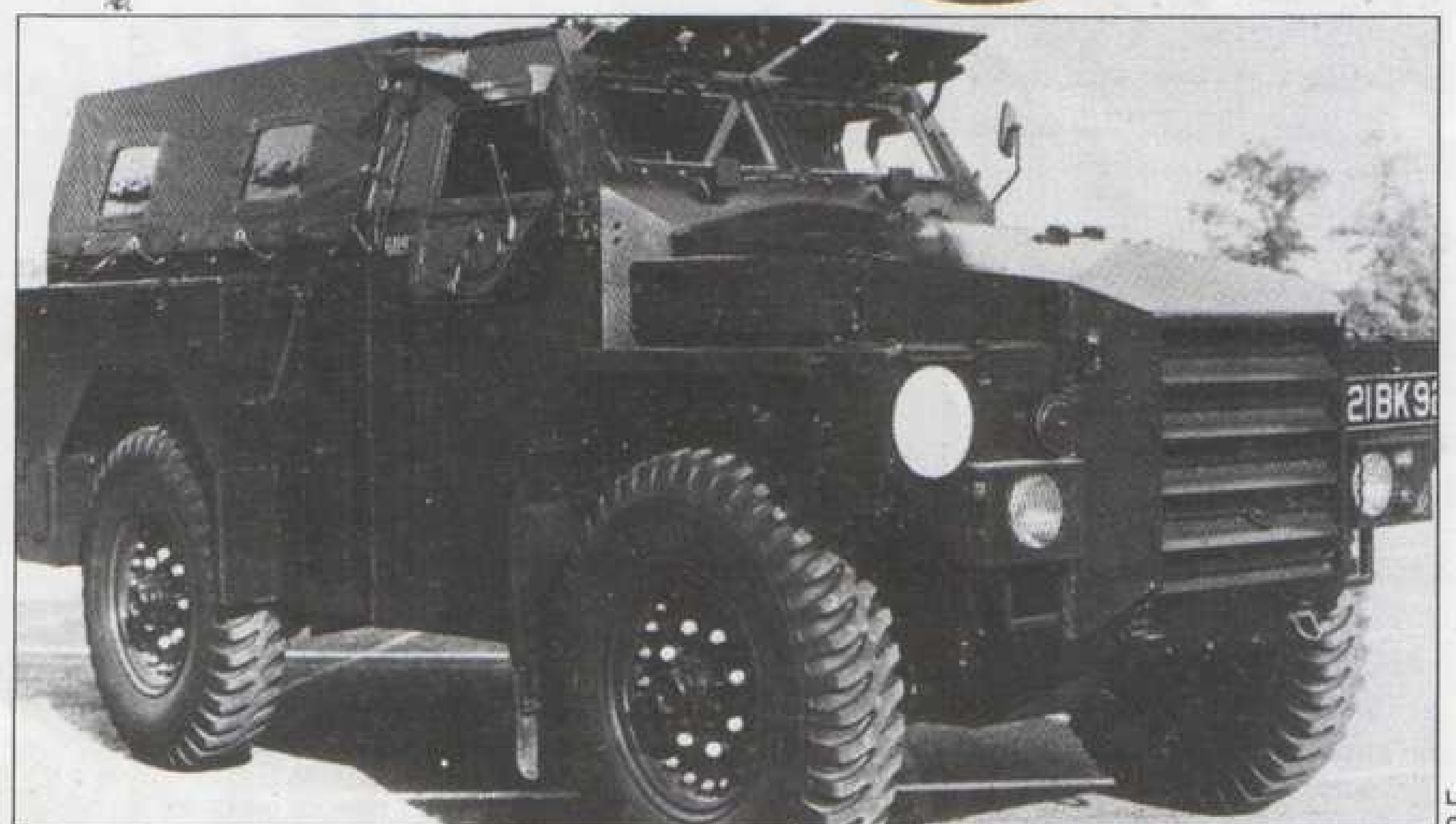
En los años sesenta, de hecho, entró en servicio un número siempre creciente de ejemplares del vehículo de combate FV432 proyectado y construido por la GKN Sankey y por ellos los «Pig» fueron retirados del servicio para pasar a la reserva o fueron desguazados. La imprevista explosión de la rebelión armada en Irlanda del Norte a fines de los años sesenta hizo que muchos de estos vehículos entraran nuevamente en servicio; recientemente, muchos de los «Pig» que se encuentran en Irlanda fueron modificados para su empleo específico en el mantenimiento del orden público, con el aumento del blindaje para proteger a la tripulación de los proyectiles perforantes de 7,62 mm y con la aplicación de una instalación en la parte delantera del casco para la eliminación de las barricadas.

El modelo base VAP es el FV 1611, que normalmente transporta seis u ocho hombres en el compartimiento de tropa, mientras que el jefe de vehículo, el conductor se sientan en el delantero, detrás del motor. Tanto el jefe del vehículo como el conductor tienen una portezuela lateral, mientras que otras dos se abren en el mamparo trasero. En el compartimiento de tropa se hallan un total de seis troneras acopladas a periscopios.

La versión ambulancia es el FV1613 que tiene una tripulación de dos hombres y puede transportar tres pacientes en camilla u ocho sentados; el vehículo de transmisiones es el FV1612. La versión contracarro Hornet/Malkara, o FV1620 llevaba dos misiles filoguiados contracarro de largo alcance Malkara, pero esta variante ya no está en servicio.



Arriba. El modelo FV1609 del Humber de una tonelada entró en servicio a comienzos de los años cincuenta. La versión de techo descubierto podía transportar ocho soldados, además de los dos hombres de la tripulación.



Características
FV1611 «Pig»
Tripulación: dos más seis (dos más ocho) hombres.
Peso en orden de combate: 5 790 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Rolls Royce B60 Mk 5A de seis cilindros y 120 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 4,926 m; anchura 2,044 m; altura 2,12 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 64 km/h; autonomía 402 km.

El «Pig», como fue bautizado, había sido retirado del servicio, pero el incremento de los desórdenes en Irlanda del Norte hizo necesaria su incorporación al servicio. Unos 500 vehículos están todavía en servicio en el Ulster.

Patrullas en Derry

La implicación del Ejército británico en Irlanda del Norte es un hecho consumado desde 1969. Para las autoridades, los problemas planteados por la división artificial de Irlanda parecen insolubles, pero para el soldado que diariamente debe patrullar por el Ulster esos mismos problemas significan una pesada rutina y una tensión constante difíciles de soportar con entereza.

La patrulla comenzó aquel día, como era habitual, con una información breve y sin formalidades en el local de lo que una vez había sido estación de policía y donde ahora estaba acuartelado el batallón durante su cuarto turno en la operación «Banner» (bandera). Muchos de los soldados de la patrulla de tres vehículos ya habían visto y sentido el ambiente en los turnos anteriores, pero también sabían que aún en la rutina preestablecida siempre existía algún nuevo detalle que conocer, personas nuevas o cualquier otro hecho al que prestar atención. Cuando acabó la información, se realizó la habitual sincronización de los relojes y el doble control de las frecuencias de radio, con normalidad y sin incidente alguno; después de esto, todo estuvo listo.

Tras la orden de «romper líneas», los hombres se subdividieron en tres grupos principales; mientras se dirigían hacia los vehículos estacionados en el patio, se controlaba cada arma para asegurarse de que estuviera cargada y que cada uno tuviese el número prescrito de granadas lacrimógenas y fumígenas. En el patio pareció que la extraña atmósfera de «jaula» creada por la elevada muralla de red metálica antibombas de mortero, llegara a cada hombre. Todos miraban instintivamente al cielo, mientras sobrepasaban el portón del edificio y daban una rápida ojeada antes de dirigirse hacia los vehículos.

Los tres vehículos de la patrulla eran un «Pig» y dos Land Rover. Los ocho hombres del grupo más numeroso montaron en el «Pig» y se abrocharon los cinturones. Todos conocían a los viejos «Pig» que al observador ignorante daban una rara impresión con su gran pala antibarricadas en la parte delantera y los sistemas de red metálica a lo largo de los flancos que proporcionaba cierta protección contra las bombas. Un examen más atento revelaba la existencia de las pesadas puertas y de las potentes planchas suplementarias totalmente a prueba de balas de alta velocidad.

Los grupos más pequeños, de cinco hombres, montaron en los vehículos Land Rover. A primera vista, parecían Land Rover normales, a excepción del techo reforzado, pero, también en este caso, una observación más detenida demostraba cambios insólitos. Para comenzar, los techos reforzados eran de un blindaje especial que formaba parte del equipo desmontable producido específicamente para los vehículos Land Rover en servicio de orden público en Irlanda del Norte. Asimismo, sobre el fondo del casco, bajo un vehículo, se aplicó un blindaje suplementario para proteger a sus ocupantes del efecto de las minas y/o bombas lanzadas sobre las carreteras, mientras que todas las cerraduras de las puertas y cierres de las ventanas estaban parcialmente protegidas, al menos, para impedir que la gasolina de las improvisadas bombas «Molotov» penetrasen en el interior. Todas las ventanillas se hallaban reforzadas con planchas extras de cristal y cubiertas con entramado de red metálica para evitar las consecuencias de las pedradas de los jóvenes. Cada Land Rover tenía un alto vástago de acero fijado en el flanco de la cabina del conductor, si bien algunos vehículos lo llevaban sobre el parachoques delatero; la parte superior de ese vástago terminaba en un borde curvo y cortante; su función era la de atrapar y romper los posibles cables extendidos a través de la carretera entre dos postes de la luz. Durante los primeros días de disturbios, los jóvenes habían constatado que estos cables eran invisibles para cualquier ocupante de un vehículo que asomase

Estamos en mayo de 1981 y apenas finalizado el funeral de uno de los miembros del IRA muerto tras realizar una huelga de hambre. En Williams Street, en Derry, hay una gran tensión que inevitablemente desemboca en violencia: una patrulla del Ejército es atacada con cócteles «Molotov».



Press Association



BBC Television News

la cabeza fuera de la escotilla del techo. Con este simple sistema ofensivo se habían infligido graves heridas y de aquí que el cortacables de acero se convirtiera en equipo normalizado de todos los vehículos militares.

Uno de los dos Land Rover tenía una extraña protuberancia sobre el techo; se trataba de una antena Claribel. El Claribel fue proyectado específicamente para su empleo en Irlanda del Norte y era un radar especial que podía localizar el vuelo de una bala o la llegada de un cohete e indicar su procedencia. Hasta entonces, los soldados en el interior de un vehículo sólo sentían el ruido de los disparos, pero carecían de medios para establecer su trayectoria. La adopción del Claribel, dispositivo simple y de pequeñas dimensiones, permitió espectaculares detenciones de francotiradores.

Cuando todos estuvieron a bordo, la enorme cancela de acero del patio giró sobre sus guías abriéndose y se inició la operación patrulla. El mando no estaba lejos de las ruinas del viejo Bogside y de las casas de los barrios pobres con sus pintadas y escritos en los muros llenos de odio y esta proximidad era bastante molesta incluso en una jornada normal y tranquila.

Cada soldado de la patrulla llevaba un chaleco antibalas, indumentaria voluminosa e incómoda, pero capaz de salvar la vida tras la explosión de una bomba de metralla y, en ciertas circunstancias, incluso podía detener el impacto de una bala. Cada hombre tenía al alcance de su mano su casco de acero, en fase de sustitución por uno antimotín provisto con una visión transparente de perspex que podía bajarse sobre la cara y proporcionar una protección extra contra el lanzamiento de piedras; todos los soldados, incluido el único oficial al mando de la patrulla, estaban armados con el clásico fusil L1A1 de 7,62 mm provisto con un dispositivo de puntería SUIT para obtener una mayor precisión en el tiro en condiciones de escasa visibilidad; además, un hombre de cada vehículo llevaba un fusil antidisturbios para proyectiles de goma utilizables contra los agitadores localizados entre la gente.

En carretera

Como siempre, todos estaban nerviosos. Incluso los hombres con más experiencia en Irlanda del Norte podían sentir la tensión mientras los tres vehículos avanzaban por la carretera saturada de lluvia hacia el punto preestablecido en que los soldados desmontaban de sus vehículos y proseguían a pie, a través de callejones poco frecuentados y delante de pequeñas tiendas para inspeccionar garajes y edificios abandonados. El procedimiento estaba tan perfeccionado que se desarrollaba como si se tratase de una maniobra.

La detonación de un coche lleno de explosivos contribuye a obstaculizar con escombros las atormentadas calles del Ulster. En la fotografía, un miembro de una patrulla del Ejército se aproxima al lugar con prudencia; estas explosiones constituyen, de hecho, y con bastante frecuencia el cebo de una trampa para las fuerzas de seguridad que no actúan con la necesaria prudencia.

El primer soldado que bajaba del vehículo se encaraba el fusil y vigilaba las cercanías, mientras que el siguiente hacía lo mismo por el lado opuesto. Una vez que la patrulla asumía la formación en fila abierta, cada hombre sabía que siempre había otro que le cubría la espalda y que las comunicaciones por radio con el mando siempre estaban funcionando.

Los ciudadanos de Londonderry, o Derry, como sus habitantes prefieren llamar a la ciudad, estaban habituados a ver soldados armados pasar en medio de ellos y algunos no les prestaban atención. Otros, que tenían sus razones particulares para rechazar la vista de la patrulla sobre la acera de su propia casa, permanecían inmóviles con abierta hostilidad; pero algunos niños pequeños no tenían miedo y con frecuencia se acercaban intentando hablar con los soldados de la patrulla. Estos continuaban la patrulla sin interrumpir ni por un minuto la constante obser-

vación de los alrededores, porque un francotirador podía abrir fuego en cualquier momento. En ciertas callejas, la propia atmósfera era ya hostil, mientras que en otras los soldados caminaban entre los habitantes, completamente indiferentes.

Esta vez fue una patrulla tranquila y, después de una hora bajo la llovizna y a través de lo que en un tiempo fue un barrio densamente poblado, la patrulla llegó al final de la calle, donde esperaban los tres vehículos con los conductores ya en su puesto y los soldados con sus fusiles listos para entrar en acción rápidamente. Montados en los vehículos según las normas experimentadas numerosas veces en maniobras, los soldados comenzaron a montar tranquilamente, al tiempo que intentaban instalarse cómodamente a pesar de que estaban sujetos y bloqueados en sus asientos por los cinturones de seguridad y con los uniformes mojados por la lluvia.

Mientras la patrulla realizaba la última fase de la misión, los soldados podían ver muy poco de lo que sucedía en el exterior del vehículo. Los Land Rover no tenían periscopios laterales y el «Pig» sólo tenía pequeñas escotillas circulares por las que únicamente cabía la escopeta antidisturbios o el fusil para disparar. A veces, los ocupantes de la parte posterior del vehículo podían abrir la puerta para aumentar la visibilidad o respirar un poco de aire fresco, pero la patrulla todavía estaba demasiado dentro de Derry para desear contemplar el ambiente circundante. Los hombres conocían muy bien la posición y la hostilidad de los habitantes y su único deseo era el de poner fin a su propio sacrificio. Un turno de cuatro meses y medio era más que suficiente porque su adiestramiento había comenzado mucho tiempo antes de abandonar el cómodo cuartel en una tranquila ciudad alemana. Una vez de regreso a su base podrían recibir el ansiado permiso para después remprender el adiestramiento normal en el ámbito del BAOR *(British Army of The Rhine,* Ejército británico del Rhin).



VAP Saracen en servicio en el Ulster a principios de 1971. Durante los primeros años de la rebelión, los soldados tuvieron cascos convencionales a los que posteriormente se aplicaron viseras. Más tarde se proyectaron cascos más modernos específicamente para estas operaciones.

Así, las puertas permanecieron cerradas hasta que los vehículos no regresaron al patio del cuartel. Había sido una típica acción de patrulla en Derry. La tensión duró todo el tiempo y no se alivió hasta que los soldados no se encontraron nuevamente en sus dormitorios; sin embargo, antes de ello tuvieron que descargar las armas, una de las operaciones más importantes de toda la misión. Cada soldado tenía que coger el cargador y accionar el obturador para extraer todos los cartuchos de la recámara; demasiados accidentes se habían producido porque los soldados, cuando se relajaban tras una patrulla , olvidaron esta simple operación.

Una vez descargados los fusiles, todavía existía una cierta tensión, a pesar de que la patrulla se hubiera desarrollado sin el menor incidente. De hecho, muchos soldados por efecto de la gran ansiedad anterior, aún se encontraban trastornados y siempre existía el riesgo de que cualquiera de ellos pudiese disparar una bala olvidada en el fusil o que se produjese una imprevista explosión que podría causar muertos y heridos. Por esta causa, los componentes de la patrulla no podían relajarse ni siquiera mientras tomaban una taza de té o comían.

En el exterior, mientras tanto, los vehículos ya se habían reaprovisionado y estaban listos para la siguiente patrulla: terminada una acción, inmediatamente comenzaban otra.

En Irlanda del Norte se utilizaron muchos Land Rover. Sin embargo, estos vehículos son vulnerables a los ataques realizados por los terroristas con armas muy sofisticadas, como muestra el de la fotografía, alcanzado por un cohete soviético que mató al conductor e hirió gravemente a su compañero.





GRAN BRETAÑA

Vehículos acorazados portapersonal Alvis Saracen



Después de la segunda guerra mundial, la oficina para la investigación y desarrollo de vehículos de combate (*Fighting Vehicles Research and Development Establishment*) proyectó en Gran Bretaña una serie completa de vehículos blindados sobre ruedas conocida como FV600 que incluía el vehículo blindado FV601 Saladin y el VAP FV603 Saracen. La exigencia de este último vehículo fue mucho más urgente a causa de las acciones guerrilleras en Malaysia y por ello su desarrollo fue anterior al del resto, de forma que los primeros prototipos estuvieron listos a comienzos de 1952, mientras que los vehículos de serie lo fueron en diciembre de ese mismo año. La producción de la serie completa FV600 fue iniciada por la firma Alvis Limited de Coventry y cuando terminó, en 1972, se habían construido 1 838 vehículos. Durante los años cincuenta, el Saracen fue el único VAP auténtico en servicio en el Ejército británico, utilizado en el Extremo Oriente y en Próximo Oriente (por ejemplo en Aden y Libia) así como en Gran Bretaña y en el BAOR (*British Army of the Rhine*), Ejército británico del Rhin). A comienzos de los años sesenta se emprendió la sustitución del Saracen por el vehículo de combate FV432 en la BAOR; era un vehículo VAP de cadenas, con mejores prestaciones todo terreno, blindaje de protección más grueso y una mayor autonomía operativa. En 1984, el Saracen todavía estaba en servicio en las unidades territoriales del Ejército británico en Irlanda del Norte, donde era utilizado en el mantenimiento del orden público y, en Hong Kong. El Saracen fue comprado también por los Emiratos Arabes Unidos, Jordania, Indonesia, Kuwait, Líbano, Libia, Nigeria, Qatar, Sudáfrica, Thailandia y Uganda.

Aunque el FV603 Saracen tenía los mismos componentes que el vehículo blindado FV601 Saladin 6 x 6, su distribución interna era totalmente distinta: el motor estaba delante y el compartimento de la tropa en la parte posterior. El conductor se situaba en el centro, el jefe de pelotón y el operador de radio detrás, a izquierda y derecha respectivamente. Más a la trasera de estos últimos se sitúan ocho soldados en asientos individuales (cuatro a cada lado del casco, mirando hacia el interior). En la parte posterior se abrían dos puertas iguales para la entrada y salida de la tropa y en las paredes laterales y posteriores había troneras circulares para el tiro; en la parte delantera del techo se montaba una torreta accionada manualmente, idéntica a la instalada en algunos vehículos de reconocimiento Ferret, armada con una ametralladora de 7,62 mm mientras que sobre la parte posterior del compartimento de tropa se instaló un fusil ametrallador Bren de 7,62 mm para la defensa antiaérea cercana. El vehículo disponía de servodirección mediante un sistema hidráulico que actuaba sobre las cuatro ruedas delanteras y podía avanzar aún en el caso de que faltase una rueda de cada lado. Algunos vehículos sin techo fueron proporcionados a países del Próximo Oriente.

No se fabricaron muchas variantes del Saracen ya que el vehículo ambulancia FV602 fue cancelado rápidamente del programa de desarrollo. El FV604 era un vehículo de mando y también el FV610 que tenía el techo mucho más alto para que la tripulación pudiese trabajar de pie. El FV611 era una ambulancia, también con el techo muy elevado. El FV610 estaba dotado con un radar de vigilancia Robert, pero nunca llegó a entrar en servicio; la misma suerte corrió la versión de cañón autopropulsada de 25 libras (88 mm) y, así mismo, la versión de un vehículo de limpieza de minas del tipo de rodillo.

Características
Saracen
Tripulación: dos más diez hombres.
Peso en orden de combate: 8 640 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Rolls-Royce B80 Mk 6A de ocho cilindros y 160 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,233 m; anchura 2,539 m; altura 2,463 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 72 km/h; vadeo 1,07 m; pendiente 42 por ciento; obstáculo 0,46 m; zanja 1,52 m.

Construido por primera vez en 1952, el FV603 Saracen era miembro de una serie de vehículos 6 x 6. En la torreta está instalada una ametralladora de 7,62 mm.

Entre las versiones del Saracen se encuentra el vehículo de mando FV604, que aparece en la fotografía mientras atraviesa durante unas maniobras un pontón Mexefloat. Se observa el grupo electrógeno en el guardabarros delantero.



R.F.



GRAN BRETAÑA

Vehículo acorazado portapersonal Saxon



El GKN Sankey AT105 fue proyectado para satisfacer la demanda del Ejército británico de un VAP sobre ruedas para los años ochenta y noventa.

A principios de los años setenta la compañía GKN Sankey construyó a partir de una iniciativa privada los vehículos AT100 4 x 2 y AT104 4 x 4 destinados esencialmente a misiones de seguridad interna. El primero no llegó a entrar en producción, mientras que se construyeron 30 AT104 para la policía estatal neerlandesa y para el Real Regimiento malayo de Brunei. A estos vehículos siguió el GKN Sankey AT105, bautizado posteriormente Saxon; se trataba de un proyecto totalmente nuevo que empleaba muchos componentes del camión de cuatro toneladas Bedford Mk 4 x 4, vehículo normalizado de su clase del Ejército británico y de otras muchas fuerzas armadas del mundo. La producción del AT105 comenzó en 1976 y en 1984 se habían vendido unos 200 vehículos a Bahrein, Kuwait, Malaysia y Omán. El Ejército británico adquirió tres ejemplares a título experimental en los años setenta y en 1983 hizo un pedido a la compañía



por otros 50 vehículos. Los primeros fueron entregados a comienzos de 1984 y se distribuyeron a los batallones de infantería destacados en Gran Bretaña y en caso de guerra serían enviados a Alemania Federal, en el marco del BAOR. El AT105 Saxon tiene un casco de acero totalmente soldado que proporciona una protección completa contra el fuego de las armas portátiles y la metralla de los proyectiles y contra las balas perforantes de 7,62 mm; en realidad, el vehículo es uno de los mejores medios blindados de su tipo empleados hoy día en el mundo. Están disponibles modelos con el volante a la izquierda y a la derecha; el conductor se sienta delante, mientras que el motor puede situarse a su izquierda o a su derecha. El compartimiento de tropa está en la parte posterior del casco que está dotado con dos puertas, mientras que otras dos se abren en las paredes laterales, una a cada lado, y todas se utilizan para una rápida salida de la tropa.

En los vehículos del Ejército británico no existe la puerta izquierda ya que en este lado se instalaron contenedores externos para alojar los equipos de los hombres de la dotación. La cúpula del jefe de vehículo situada sobre el techo del Saxon es fija y está provista de un periscopio sobre cada uno de los cuatro lados para la observación del horizonte circundante; una ametralladora de 7,62 mm está montada sobre una instalación DISA para el tiro en superficie y antiaéreo. Se pueden montar otras instalaciones como, por ejemplo, la de la ametralladora de 7,62 mm y de 12,7 mm en torreta o los sistemas para armas utilizados en el mantenimiento del orden público. Si es necesario, en el compartimento de tropa se pueden instalar troneras para el tiro y/o periscopios. Una característica poco habitual del Saxon es que sus guardabarros están fabricados con láminas de acero ligero y se desprenden en el caso de que el vehículo choque con una mina, para evitar que la onda de choque se condense bajo el casco.

Entre las variantes del Saxon propuestas por las fábricas están un vehículo de mando, un vehículo portamortero, una ambulancia blindada y diversas versiones para misiones de orden público, incluida la versión provista con una pala en la parte delantera para la eliminación de obstáculos. La compañía GKN Sankey ha proyectado también una serie de vehículos blindados Simba que se pueden emplear como VAP o como transporte de armas, con una amplia gama de instalaciones para armas hasta de 90 mm de calibre.

Características
Saxon
Tripulación: dos más ocho hombres.
Peso en orden: 10 670 kg.
Planta motriz: un motor diesel Bedford 500 de seis cilindros y 164 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,169 m; anchura 2,489 m; altura 2,86 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 96 km/h; autonomía 510 km; vadeo 1,12 m; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,41 m.

El AT105 tiene una cúpula para el jefe de vehículo en la que está instalada, sobre un soporte en candelero, una ametralladora de 7,62 mm. La cúpula puede desmontarse para ser remplazada por una de las numerosas instalaciones para armas alternativas disponibles.



BRASIL

Vehículo acorazado portapersonal ENGESA EE-11 Urutu

En 1970 la firma brasileña ENGESA, que desde hacía algunos años transformaba con éxito camiones 6 x 4 y 4 x 2 en modelos 6 x 6 y 4 x 4 para aumentar su movilidad en todo terreno, centró su actividad en el desarrollo de una serie de vehículos sobre ruedas 6 x 6 para satisfacer las exigencias de las Fuerzas Armadas brasileñas. En 1970 aparecieron los prototipos del vehículo blindado ENGESA EE-9 Cascavel y del VAP ENGESA EE-11 Urutu. La producción de estos vehículos se inició en 1974 en la nueva fábrica de Sao José dos Campos y a comienzos de 1984 se habían construido 3 000 EE-9 y EE-11, la mayor parte de ellos para el mercado de exportación.

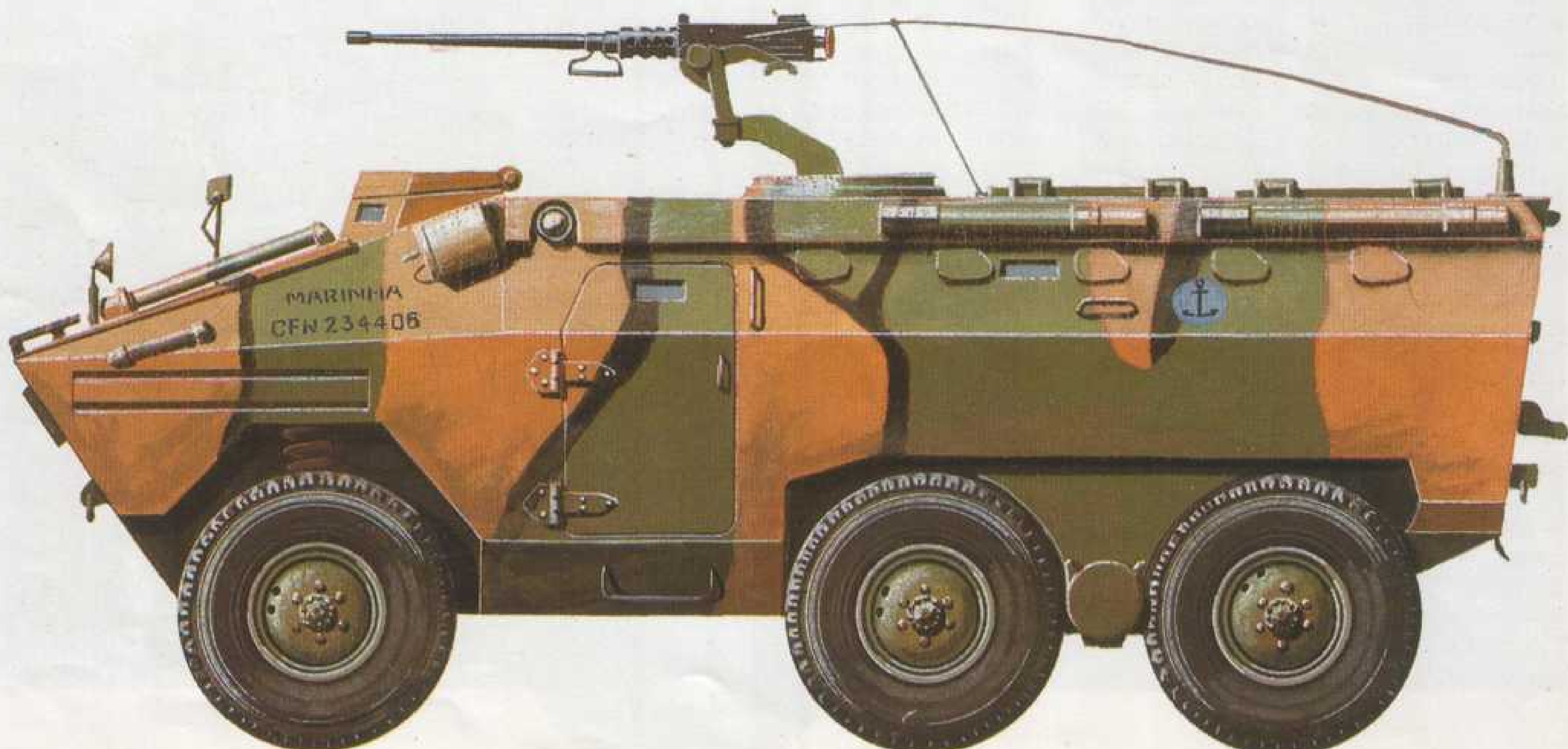
Si bien los dos vehículos tenían muchos componentes iguales, su distribución era totalmente distinta. En el EE-11, el conductor se sentaba a la izquierda en la parte delantera con el motor a su derecha y el compartimento de la tropa detrás. Los soldados entraban y salían a través de una puerta en el lateral del casco o a través de dos puertas en la parte posterior; sobre el techo del compartimento de tropa existen cuatro escotillas, dos a cada lado, que se abren hacia fuera; delante de ellas se instaló el armamento principal. Este último puede comprender una ametralladora M2 HB de 12,7 mm sobre afuste de candelero o anular; de una torreta armada con un cañón de 20 mm con ametralladora coaxial o bien una torreta biplaza armada con un cañón de 90 mm, ametralladora coaxial de 7,62 mm y ametralladora antiaérea, también de 7,62 mm. Esta torreta es similar a la instalada en el vehículo blindado EE-9, pero no está provista de contenedores y el cañón de 90 mm tiene una reducida longitud de retroceso. Se pueden instalar periscopios y troneras para el tiro en el compartimento de tropa para permitir a los soldados emplear sus armas, si es necesario, desde el interior del vehículo. Los soldados se sientan a ambos lados del casco, unos frente a otros y los asientos se pueden abatir para incrementar el espacio de carga. El EE-11 es completamente anfibio y se desplaza en el agua mediante dos hélices instaladas en la parte posterior del casco, a la velocidad de 8 km/h.

El EE-11 dispone de un motor diesel Detroit o Mercedes-Benz acoplado a una transmisión automática, si bien el EE-11 Mk 1 original tenía transmisión manual. Todos los modelos tienen ahora un sistema central de regulación de la presión de los neumáticos que permite adaptar la presión de los mismos al tipo de terreno circundante. Los accesorios opcionales incluyen un cabrestante, dispositivos de visión nocturna, un sistema de protección ABQ y diversas instalaciones de radio.

La firma ha proyectado recientemente una serie completa de versiones del vehículo básico y entre ellas un vehículo ambulancia, de transporte de material, de mando, recuperación, contracarro y antiaéreo. El modelo contracarro está provisto de misiles MILAN o HOT, mientras que el modelo antiaéreo tiene una torreta francesa ESD con cañones bitubo de 20 mm y radar de vigilancia. Cuando el vehículo monta la torreta biplaza de 90 mm, el EE-11 se designa ASFV (*Armoured Fire Support Vehicle*, vehículo blindado de cobertura de fuego) Urutu, que es empleado intensamente por Tunicia. El vehículo de recuperación está provisto de grúas hidráulicas para el recambio de sistemas mecánicos en campaña y de un cabrestante para la recuperación de otros vehículos dañados o en dificultades.

Características
EE-11
Tripulación: dos más doce hombres (jefe de vehículo, conductor y doce soldados).
Peso en orden de combate: 13 000 kg.
Planta motriz: un motor diesel Detroit Diesel de seis cilindros y 212 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 6,15 m; anchura 2,59 m; altura (sin armas) 2,09 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 90 km/h; autonomía 850 km; vadeo anfibio; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,6 m.
Armamento: una ametralladora de 12,7 mm y un cañón de 20 mm.

El VAP ENGENSA EE-11 Urutu tiene una tripulación de dos hombres y puede transportar hasta 12 soldados totalmente equipados. El armamento básico está constituido por una ametralladora pesada M2 HB de 12,7 mm.





R.F.



R.F.

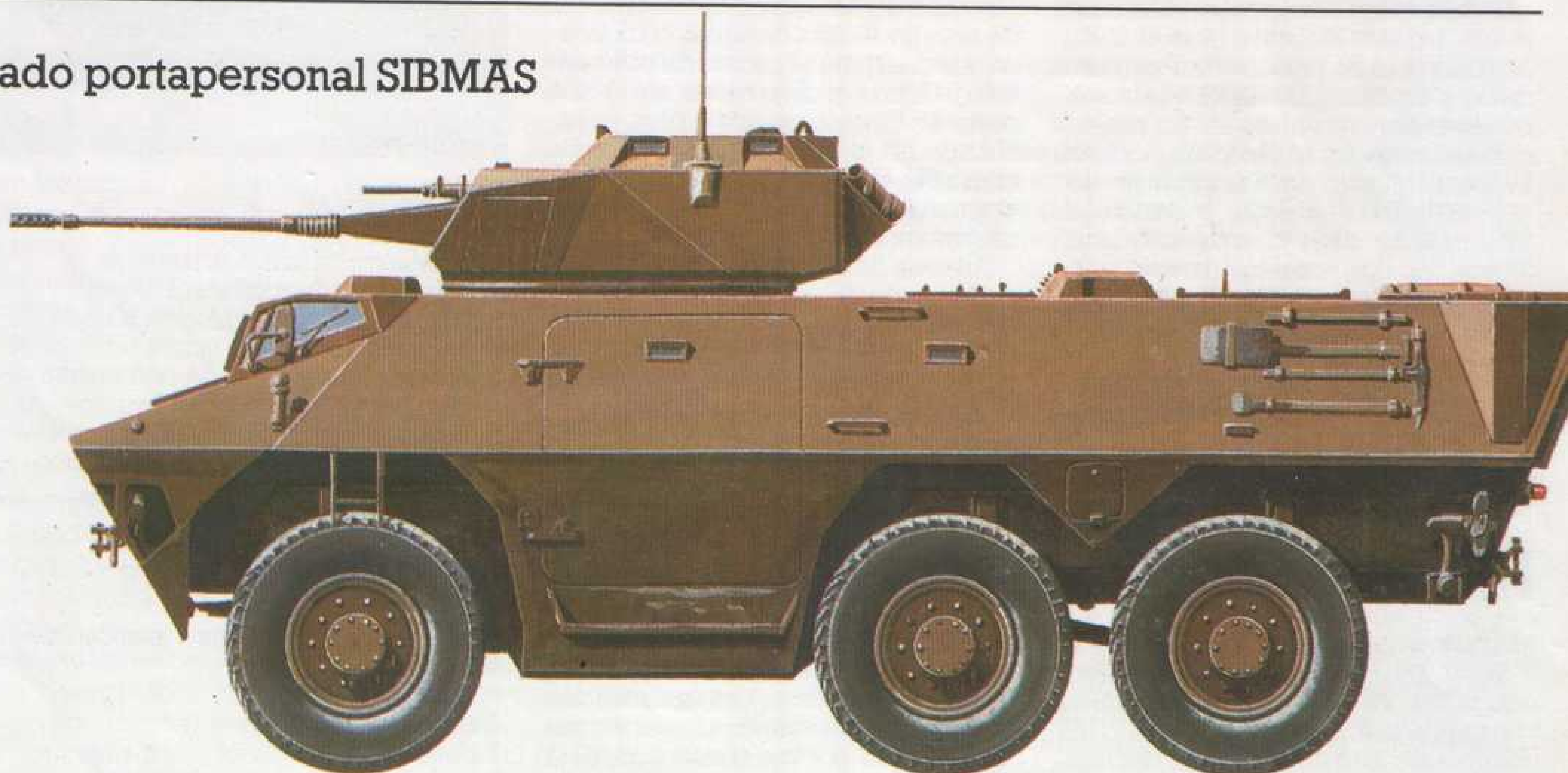
Izquierda. El EE-11 obtuvo un gran éxito en el mercado de exportación. Esta versión está dotada con una torreta Hagglunds de diseño sueco, armada con un cañón de 20 mm de la firma Hispano. También puede instalarse una ametralladora de 7,62 mm.

Arriba. En los 3 000 o más ejemplares construidos del EE-11 Urutu se han montado las más diversas instalaciones de armas. El modelo de la fotografía está dotado con el sistema contracarro MILAN de Euromissile y una ametralladora M1919 de 7,62 mm.



BELGICA

Vehículo acorazado portapersonal SIBMAS



A mediados de los años setenta la firma belga BN Constructions Ferroviaires et Metálliques comenzó a desarrollar, a sus propias expensas, un VAP 6 x 6 dotado con numerosos componentes comerciales comunes y excelentes. El primer prototipo SIBMAS se completó en 1976 y el segundo en 1979. Uno de ellos fue probado por el Real Ejército de Malaysia en competición con muchos vehículos presentados por otras firmas norteamericanas y sudamericanas. Finalmente, Malaysia eligió para satisfacer sus propias exigencias dos vehículos, el Condor 4 x 4 de la firma Thyssen Henschel de Alemania Federal y el SIBMAS 6 x 6 belga. El pedido para este último, valorado en unos 50 millones de dólares, fue realizado en 1981 y los primeros vehículos se entregaron en 1983. Malaysia ordenó dos versiones: 24 ARV (*Armoured Recovery Vehicle*, vehículo blindado de recuperación) SIBMAS y 162 AFSV-90 SIBMAS. Este último tiene una torreta biplaza proyectada y construida por la firma Cockerill, armada con un cañón Mk III de 90 mm, una ametralladora coaxial de 7,62 y una ametralladora antiaérea también de 7,62 mm y provista con sistema de puntería OIP.

El casco del SIBMAS es de acero totalmente soldado y ofrece una protección total a la tripulación contra el fuego de las armas portátiles y la metralla de artillería. El conductor se sienta delante, el compartimento de la tripulación en el centro y el motor en la parte posterior, a la izquierda; un pasaje interno enlaza el compartimento de tropa con la puerta posterior situada en el lado derecho. En cada lateral del casco hay una puerta y otras escotillas se abren en la parte superior del compartimento de tropa. En los lados y en la parte trasera del mismo se pueden instalar troneras para el tiro y/o periscopios, en distintos puntos del casco según los diversos modelos. El motor está acoplado a una transmisión ZF completamente automática con seis marchas hacia delante y una hacia atrás; el convertidor de par es hidrodinámico. El vehículo tiene dirección asistida y, si es necesario, se puede instalar un cabrestante para la recuperación del mismo vehículo o para ayudar a otros en dificultades.

El modelo básico es totalmente anfibio sin necesidad de preparativos previos y es impulsado en el agua por sus ruedas a la velocidad de 4 km/h. El SIBMAS también puede dotarse con dos hélices en la parte posterior del casco para aumentar la velocidad en el agua hasta un máximo de 11 km/h.

Otros accesorios opcionales son un dispositivo de visión nocturna, un sistema de aire acondicionado, un sistema de recalentamiento y un sistema de protección ABQ. Se pueden montar otras instalaciones para armas y entre ellas la torreta francesa ESD con cañón antiaéreo bitubo de 20 mm y radar de vigilancia; la torreta Lyns 90 con cañón de 90 mm; la torreta Serval 60/20 así como una amplia gama de instalaciones para armas ligeras, como la ametralladora doble de 7,62 mm. La instalación del armamento principal normalmente se monta detrás del lugar del conductor y también se puede montar una ametralladora de 7,62 mm sobre el pasaje en la parte posterior derecha del vehículo. Entre las versiones especializadas del SIBMAS se encuentran los vehículos ambulancia, de mando y de carga.

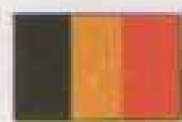
Características
SIBMAS
Tripulación: tres más once hombres.
Peso en orden de combate: de 14 500 kg a 16 500 kg según su misión y armamento.
Planta motriz: un motor diesel MAN de seis cilindros sobrealimentado con turbocompresor de gas de exhaustación, desarrollando una potencia de 320 hp.
Dimensiones: longitud 7,32 m; anchura 2,5 m; altura (casco) 2,24 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 100 km/h; autonomía 1 000 km; vadeo anfibio; pendiente 70 por ciento; obstáculo vertical 0,6 m; zanja 15 m.

Un VAP belga SIBMAS 6 x 6 armado con la torreta biplaza TTB 120 de 20 mm de la SAMM francesa.



BN Constructions

Malaysia es, hasta el momento, el comprador más importante del VAP belga SIBMAS. De los 186 ejemplares ordenados, 162 son de la versión AFSV-90, armada con el cañón Cockerill Mk III.

GRAN BRETAÑA/BELGICA

Vehículo acorazado portapersonal BDX/Valkyr

A principios de los años setenta la compañía Technology Investiments de Irlanda proyectó y construyó el prototipo de un VAP 4 x 4 denominado Timoney. Tras las pruebas con diversos vehículos prototipo, el Ejército irlandés ordenó diez ejemplares en dos lotes de cinco. En 1976 la compañía belga Beherman Demoen obtuvo de la Technology Investiments la licencia para fabricar el Timoney en Bélgica. El gobierno belga ordenó un total de 123 vehículos que se construyeron entre 1975 y 1981. De los 123 ejemplares, 43 fueron cedidos a la Fuerza Aérea belga para la defensa de las bases aéreas, mientras que el resto fue asignado a la policía. Todos los vehículos de la Fuerza Aérea tienen una ametralladora de 7,62 mm, mientras que de los entregados a la policía, 13 están armados con morteros de 81 mm, 41 son empleados como VAP y los restantes 26 están equipados con palas en la parte delantera del casco para la remoción de obstáculos.

El BDX fue probado en muchos otros países, incluida Malaysia, pero el único pedido fue el de cinco vehículos destinados a misiones de seguridad interna realizado por Argentina.

Recientemente, la compañía Vickers Defense Systems de Gran Bretaña ha emprendido un desarrollo posterior del BDX, que ha dado como resultado el Valkyr; los dos primeros prototipos se completaron en 1982 y el tercero en 1984. El Valkyr presenta numerosas mejoras respecto al vehículo inicial y muchos lo consideran como un nuevo modelo. Está provisto con un motor diesel de la General Motors, modelo 4-53T, de óptimas prestaciones acoplado a una transmisión automática AT-545 con cuatro marchas hacia delante y una quinta marcha hacia atrás.

Los modelos básicos son dos: un VAP y una plataforma para armas con un perfil ligeramente más bajo, sobre la que se han montado diversas instalaciones de forma experimental y entre ellas una torreta francesa armada con un cañón de 90 mm y la torreta belga CM-90 Cockerill armada con el cañón homónimo Mk III de 90 mm, una ametralladora coaxial de 7,62 mm y una antiaérea también de 7,62 mm.

Cuando es utilizado como VAP, el vehículo tiene una tripulación compuesta normalmente por dos hombres: el jefe vehículo/tirador y conductor aunque puede transportar además diez soldados completamente equipados que pueden abandonar rápidamente el vehículo a través de dos puertas situadas en la parte posterior del casco. Si es necesario, el Valkyr puede dotarse con troneras para el tiro y/o periscopios y ofrece una amplia serie de accesorios opcionales, entre ellos un sistema de aire acondicionado, material para el control de desórdenes públicos y dispositivos de visión nocturna. Completamente anfibio, es impulsado en el agua por sus ruedas, si bien, si se desea, se pueden instalar hidrorreactores que permiten alcanzar una velocidad muy superior.

Además de los modelos para el transporte de tropas y los destinados a la cobertura de fuego, están disponibles otras variantes, como la ambulancia de primera línea, el vehículo puesto de mando, el vehículo portamortero y el vehículo contracarro provisto de misiles sobre torreta.


Vickers

Características
BDX
Tripulación: dos más diez hombres.
Peso en orden de combate: 8 500 kg.
Planta motriz: un motor Modelo 8062.24 diesel sobrealimentado con turbocompresor de gas de descarga, refrigerado por agua de 180 hp.
Dimensiones: longitud 5,86 m; anchura 2,5 m; altura 1,78 m.

El Valkyr de la compañía Vickers, basado en el proyecto Timoney/BDX, tiene unas prestaciones superiores a su antecesor.

Prestaciones: velocidad en carretera 100 km/h; autonomía de 500 a 900 km; vadeo anfibio; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,4 m.



ITALIA

Vehículo blindado de transporte de tropas Tipo 6614

Hace algunos años la firma FIAT y la OTO-Melara proyectaron y construyeron prototipos de un vehículo blindado 4 x 4 (Tipo 6616) y de un VAP 4 x 4 (Tipo 6614), que tenían componentes idénticos extraidos de vehículos comerciales normalizados para mantener los costes al mínimo y facilitar la adquisición de recambios a nivel internacional. El Tipo 6616 es empleado por la policía italiana en un reducido número de ejemplares y fue adquirido en el extranjero por Libia, Perú, Somalia y Tunicia. Se estima que en 1984 se construyeron al menos 400 vehículos. En Corea del Sur se ha emprendido la construcción del vehículo bajo licencia por la Asia Motors Incorporated, que ha bautizado al medio KM900.

El casco del VAP Tipo 6614 es de acero totalmente soldado con un espesor que oscila entre los seis y ocho mm para proteger a la tripulación del fuego de las armas portátiles de 7,62 mm y de la fragmentación de los proyectiles de la artillería ligera. El conductor está sentado en una posición muy adelantada, a la izquierda, y el motor se sitúa a su derecha. El compartimento de tropa está en la parte posterior y los diez soldados completamente equipádos, incluido el comandante, se sientan en asientos individuales tipo cubo que pueden abatirse rápidamente. La tropa entra y sale por dos puertas laterales (una en cada lado) del casco o a través de una rampa accionada eléctricamente situada en la parte posterior. En total, existen diez troneras para el tiro con periscopios, de las que cuatro se abren en los laterales del casco y otras dos a ambos lados de la rampa posterior. Sobre el techo del compartimento de tropa hay una puerta con dos batientes que se abre a ambos lados y delante de ella se coloca la instalación del armamento principal, constituido normalmente por una cúpula tipo M113 con una puerta de una sola hoja que se abre hacia atrás, periscopios para la observación del horizonte circundante y una ametralladora M2 HB de 12,7 mm. También se puede instalar en esta versión una torreta armada con una ametralladora doble de 7,62 mm.

Una de las versiones más insólitas presenta un lanzador múltiple, constituido por un sistema italiano de 48 proyectiles de 51 mm que se pueden disparar mediante telecontrol con una cadencia de tiro de diez disparos por segundo. Entre las otras variantes se encuentra el vehículo portamorteros que es empleado por Perú, la ambulancia y el vehículo de mando.

El motor FIAT está acoplado a un cambio manual con cinco marchas hacia delante y una hacia atrás con un grupo reductor de dos velocidades. El Tipo 6614 es completamente anfibio e impulsado en el agua por sus ruedas a la velocidad de 4,5 km/h; antes de que el vehículo entre en ésta se activan las cuatro bombas de achique eléctricas para evacuar el agua que se pueda infiltrarse en el mismo a través de las puertas por los cierres de la rampa. Como es habitual, están disponibles una serie de accesorios opcionales que incluyen diversos tipos de aparatos pasivos para la visibilidad nocturna, una rueda de repuesto con soporte, lanzagrandas fumígenas, un sistema de aire acondicionado, un sistema de extinción de incendios y un cabrestante auxiliar con una capacidad de 4 500 kg.

Características
Tipo 6614
Tripulación: uno más diez hombres.
Peso en orden de combate: 8 500 kg.
Planta motriz: un motor diesel Modelo 8062.24 sobrealimentado con turbocompresor de gas de exhaustación, refrigerado por agua y 160 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,86 m; anchura 2,5 m; altura (parte superior del casco) 1,78 m.

Prestaciones: velocidad máxima en carretera 100 km/h; autonomía 700 km; vadeo anfibio; pendiente 60 por ciento; obstáculo vertical 0,4 m.

El VAP Tipo 6614 (a la izquierda), fotografiado mientras vadea un arroyo, tiene muchos componentes comunes con el vehículo blindado Tipo 6616. Este VAP puede transportar diez hombres además del conductor y el armamento usual está compuesto por una ametralladora de 12,7 mm.


R.F.

Misiles superficie-aire navales

En ningún otro sector la innovación tecnológica ha ejercido una influencia tan determinante como en el naval. Actualmente, las unidades navales combaten con computadores, medidas electrónicas muy sofisticadas y misiles. La defensa, que hasta ahora había recaido en los cañones antiaéreos, ligeros y pesados, se basa hoy día en los lanzamisiles.



Armado con dos misiles de alcance medio Standard SM-1, el lanzador doble Mk 26 del crucero estadounidense de propulsión nuclear USS Mississippi *se destaca en las primeras luces del alba.*

US Navy

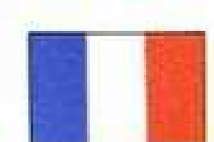
Después de la segunda guerra mundial, numerosas instituciones de investigación, buques experimentales, amplios recursos y numerosas plantas industriales se dedicaron a buscar la solución del problema para dotar a las mayores unidades de superficie con una defensa de misiles superficie-aire (*Surface-to-Air Missile* SAM), que pudiesen emplearse en el mar con precisión.

Una vez considerado el lanzamisil como el arma idónea, se hizo necesario contar con importantes recursos financieros para el estudio de los sistemas auxiliares y de los tipos más adecuados de unidades donde instalar los diversos sistemas. Los misiles de la primera generación, por ejemplo, obligaron a desventrar literalmente a las unidades para instalar bajo la cubierta los pañoles, los generadores y los sistemas electrónicos, así como el montaje de los lanzadores y de los aparatos de radar.

A principios de los años sesenta, estos sistemas con guía sobre haz para defensa de área quedaron superados por otros proyectados específicamente para la defensa puntual de medio y corto alcance, como el Tartar y el Sea Cat; no obstante los numerosos conflictos planteados a lo largo de estos años en todo el mundo, sólo en la guerra de Vietnam se produjo el empleo frecuente y efectivo de los SAM navales (Talos y Terrier para defensa de área), contra aviones MiG norvietnamitas, con un total de siete derribos. Los sistemas de corto alcance, sin embargo, entraron en combate por primera vez durante la guerra de las Malvinas en 1982, cuando docenas de Sea Dart, Sea Slug, Sea Wolf y Sea Cat (además de los Blowpipe y Rapier basados en tierra), se emplearon como componentes de una red de defensa unitaria, estratificada en cotas y alcances diferentes, contra los aviones argentinos. Si bien las pérdidas causadas por los SAM navales fueron únicamente de once aviones, en conjunto se mostraron más eficaces que la artillería en la defensa antiaérea.

Lanzamiento de un misil British Aerospace Sea Dart. El sistema Sea Dart de defensa de área fue utilizado por primera vez de forma operativa durante el conflicto del Atlántico Sur de 1982 y se le atribuye el derribo de un mínimo de cinco aviones.

British Aerospace



FRANCIA

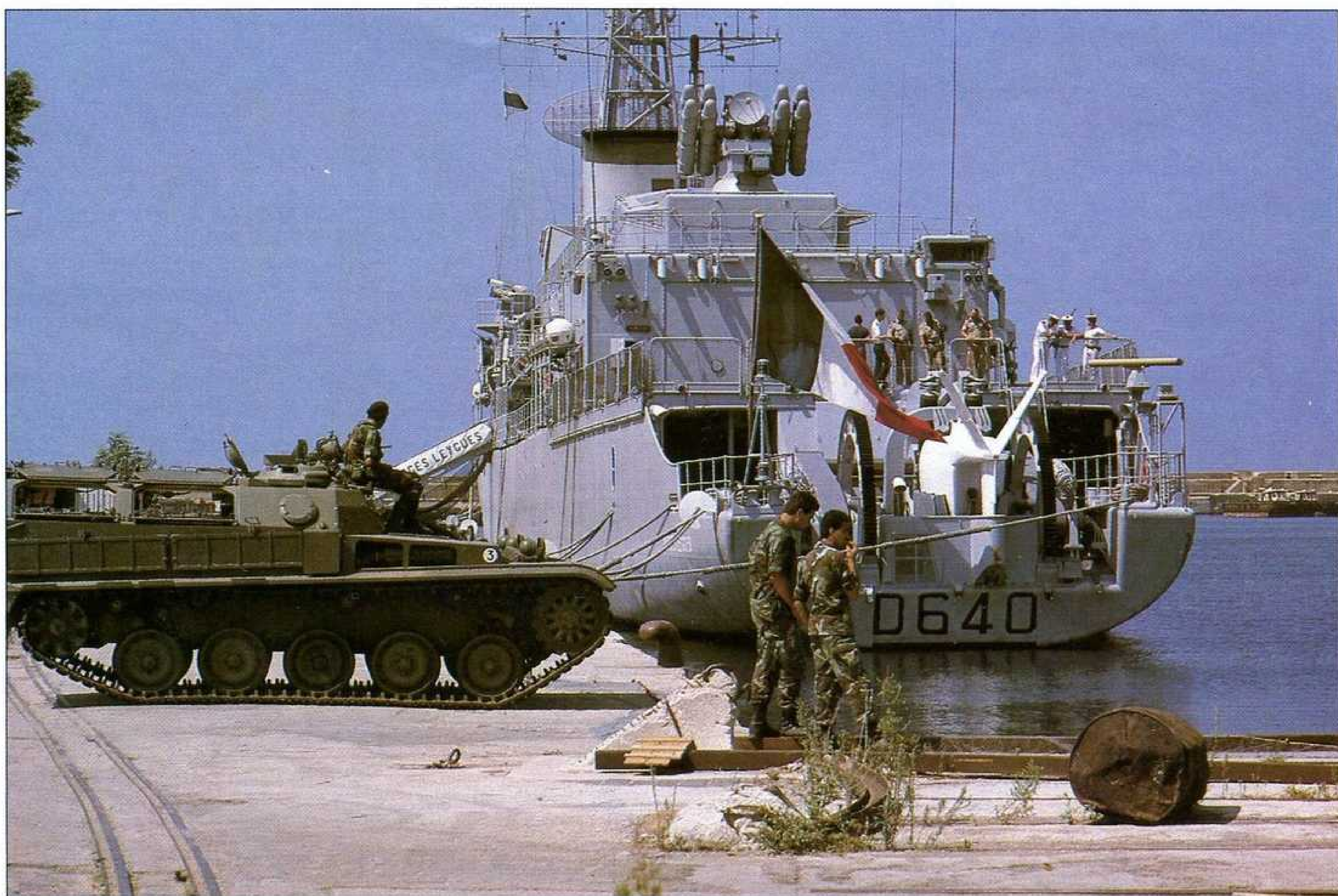
Crotale Naval

Derivado de la versión terrestre, el sistema Crotale Naval fue proyectado para la autodefensa de unidades de superficie contra los ataques de los aviones, helicópteros y misiles de media y baja cota y de vuelo rasante. En caso de necesidad, el sistema puede utilizarse también contra blancos de superficie. La versión normalizada 8S consiste en una torre con dos elementos coaxiales, uno con ocho misiles listos para el lanzamiento en sus contenedores-lanzadores y otro que soporta el radar de control de tiro y un sistema de seguimiento por medio de rayos infrarrojos; además comprende una sala con los ordenadores de proceso de datos así como la consola para el operador que controla el sistema y transmite las órdenes de fuego a la central de combate del buque. Una nueva versión, el Crotale Naval Modular, está disponible actualmente con ocho misiles (8MS) o bien con cuatro (4MS) para buques más pequeños con un desplazamiento, al menos, de 500 toneladas. En casi todos los casos, el radar del sistema efectúa la adquisición y seguimiento de los blancos después de que hayan sido descubiertos y localizados por los otros sensores de a bordo. La guía se realiza con el sistema de línea de mira, por medio de un radar moderno. El misil y el blanco son seguidos sobre la superficie del agua mediante una técnica diferencial infrarroja, basada en la medición de la diferencia angular. Una espoleta de influencia infrarroja provoca la detonación, mientras que un dispositivo mecánico de tiempos, incorporado en la misma espoleta, actúa de modo que la fragmentación se concentra en la zona más vulnerable del blanco. Normalmente tiene una dotación de 18 misiles de reserva para el lanzador óctuple.

En la Armada francesa la versión 8S está instalada en las unidades de las clases «Georges Leygues» y «Tourville», mientras que la Armada de Arabia Saudí adquirió el sistema 8MS para sus dos fragatas construidas en Francia.



El Crotale naval utiliza el mismo misil Matra de propergol sólido de la versión terrestre, tiene una velocidad de Mach 2,5 y es idóneo para interceptar también misiles antibuque.

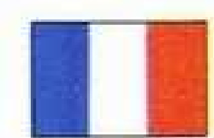


Edward Rasen

El destructor **Georges Leygues** *amarrado en el muelle del puerto de Beirut. El lanzador óctuple Crotale y el radar del sistema se observan claramente en la parte superior de la fotografía.*

Características

Crotale Naval
Tipo: misil de defensa puntual.
Dimensiones: longitud 2,89 m; diámetro 0,15 m; envergadura 0,53 m.
Pesos: total al lanzamiento 85 kg; cabeza de 15 kg de alto explosivo (*High Explosive* - HE) y fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,3; alcance de 0,7 a 13 km contra helicópteros y blancos poco maniobreros; de 0,7 a 8,5 km contra los altamente maniobreros; de 0,7 a 6,5 km contra blancos en rasante; cotas operativas entre los 4 000 m y los 5 000 m.



FRANCIA

Masurca

El Masurca, totalmente francés en cuanto a su concepción y realización, fue desarrollado a mediados de los años cincuenta como un sistema SAM naval, de alcance medio y propergol sólido, para la defensa de área. Este sistema sólo fue embarcado en tres buques franceses –las fragatas *Duquesne* y *Suffren* y el crucero *Colbert*– en los que se instaló, además, un radar de descubierta tridimensional, un sistema de dirección de las armas, dos radares para el control de tiro independientes y un lanzador doble, con un depósito de 48 misiles. Para las versiones definitivas se desarrollaron dos sistemas de guía, de control por seguimiento de haz y línea de mira para el Masurca Mk 2 Mod 2, y de radar semiactivo para el Masurca Mk 2 Mod 3. Actualmente, sólo este último permanece en servicio, mientras que el otro fue abandonado en 1975. El motor de crucero del misil se enciende después de que el cohete acelerador, en menos de cinco segundos, ha llevado al misil a la velocidad de Mach 3. Durante el vuelo, el misil sigue una trayectoria determinada por medio del sistema de navegación proporcional ya que su antena siempre permanece orientada hacia el blanco, iluminado por uno de los dos radares de control de tiro. Actualmente se desarrolla un programa de modernización del sistema con el objetivo de incrementar su precisión y mejorar su capacidad de adquisición del blanco de modo que se mantenga en servicio también en el próximo decenio.

Características

Masurca Mk 2 Mod 3
Tipo: misil de alcance medio para la defensa de área.
Dimensiones: longitud del misil 5,38 m, del cohete acelerador 3,32 m; diámetro



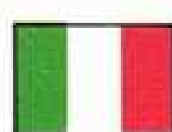
SIRPA

El Masurca, que inicialmente era un misil con guía por seguimiento de haz poco avanzado técnicamente, se ha convertido tras un prolongado proceso de desarrollo en un arma sofisticada de guía por radar semiactivo, con un alcance máximo de 50 km.

del misil 0,406 m; del cohete 0,57 m; envergadura del misil 0,77 m, del cohete 1,5 m.
Pesos: misil 950 kg; al lanzamiento 2 080 kg; cohete acelerador 1 148 kg; cabeza de 100 kg de alto explosivo y fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 3; alcance 50 km; cotas operativas entre 30 y 23 000 m.



El Masurca es un misil para defensa de área, desarrollado en unión con la firma Matra. Actualmente está en fase de modernización.



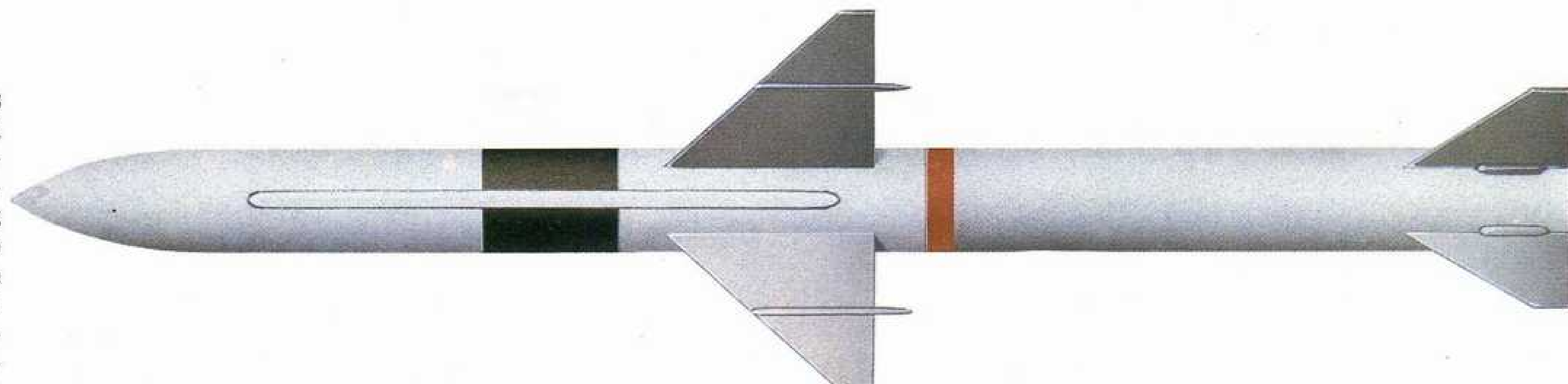
ITALIA

Albatros

El Albatros Mk 2, un sistema de misiles antiaéreos de alcance medio, utiliza el misil polivalente Aspide y puede integrarse en los diversos sistemas de control de tiro instalados a bordo. Es capaz de interceptar misiles antibuque tanto en trepada como en picado, al igual que toda la gama de aviones maniobrables. El sistema Albatros Mk 1 original, desarrollado en el período 1968-1971, utilizaba el misil RIM-7H5 del proyecto Sea Sparrow de la OTAN. Al igual que éste, el Aspide cuenta con guía por radar semiactivo, con una trayectoria del tipo rumbo de colisión y sistema de navegación proporcional. La iluminación del blanco se realiza por medio de un radar de onda continua que forma parte de la dotación de sistemas electrónicos del buque. Los misiles se guardan en las celdas que ejercen la función de contenedores y lanzadores.

El sistema puede ser del tipo normalizado de ocho celdas y el depósito correspondiente con recarga automática, o bien, para las unidades de menor desplazamiento –unas 200 toneladas–, el de cuatro, que se recarga, en caso necesario, mediante el aprovisionamiento normal en el mar con el transbordo de las celdas ya cargadas. El misil, esencialmente el mismo tipo de la versión aire-aire, tiene las aletas y las derivas mucho más grandes que éste.

El sistema Albatros ha sido adquirido por 15 países, (como por ejemplo Argentina, Ecuador, Japón, Grecia, Iraq, Italia, Libia, Nigeria, Perú, España, Venezuela y cuatro más).



Arriba. El sistema Albatros, desarrollado por la firma Selenia, utiliza el misil Aspide que, entre otras, también se emplea en función aire-aire.

Características
Aspide
Tipo: misil de defensa puntual.
Dimensiones: longitud 3,7 m; diámetro 0,203 m; envergadura 0,8 m.
Pesos: total al lanzamiento 204 kg; cabeza de 33 kg de alto explosivo.
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2,5; alcance 18,5 m; cotas operativas entre 15 y 5 000 m.



Derecha. Un misil Aspide lanzado por el sistema Albatros desde una fragata clase «Lupo» construida en Italia para la Armada peruana.

Abajo. Un misil Aspide parte del lanzador óctuple de una fragata italiana clase «Maestrale». El sistema Albatros remplazó al Sea Sparrow de la OTAN en las unidades de la Armada italiana.

Selenia

Los sistemas CIWS

En la guerra naval moderna, la principal amenaza son los veloces misiles capaces de aproximarse a su objetivo rozando la superficie del mar, de manera que se ha puesto un gran empeño en el desarrollo de armas de defensa cercana contra ellos. En muchos casos, la solución ha consistido en un sistema artillero de elevada cadencia de tiro.

La protección de la flota contra los aviones y misiles se basa en la eliminación progresiva de los atacantes por medio de una defensa en profundidad. Ésta debe constituirse, en primer lugar, por las patrullas de aviones de interceptación (que operan conjuntamente con los aviones radar de alerta temprana) hacia las direcciones más probables de procedencia del enemigo; en segundo lugar, por sistemas de misiles de alcance progresivamente decreciente que cubren la totalidad del horizonte.

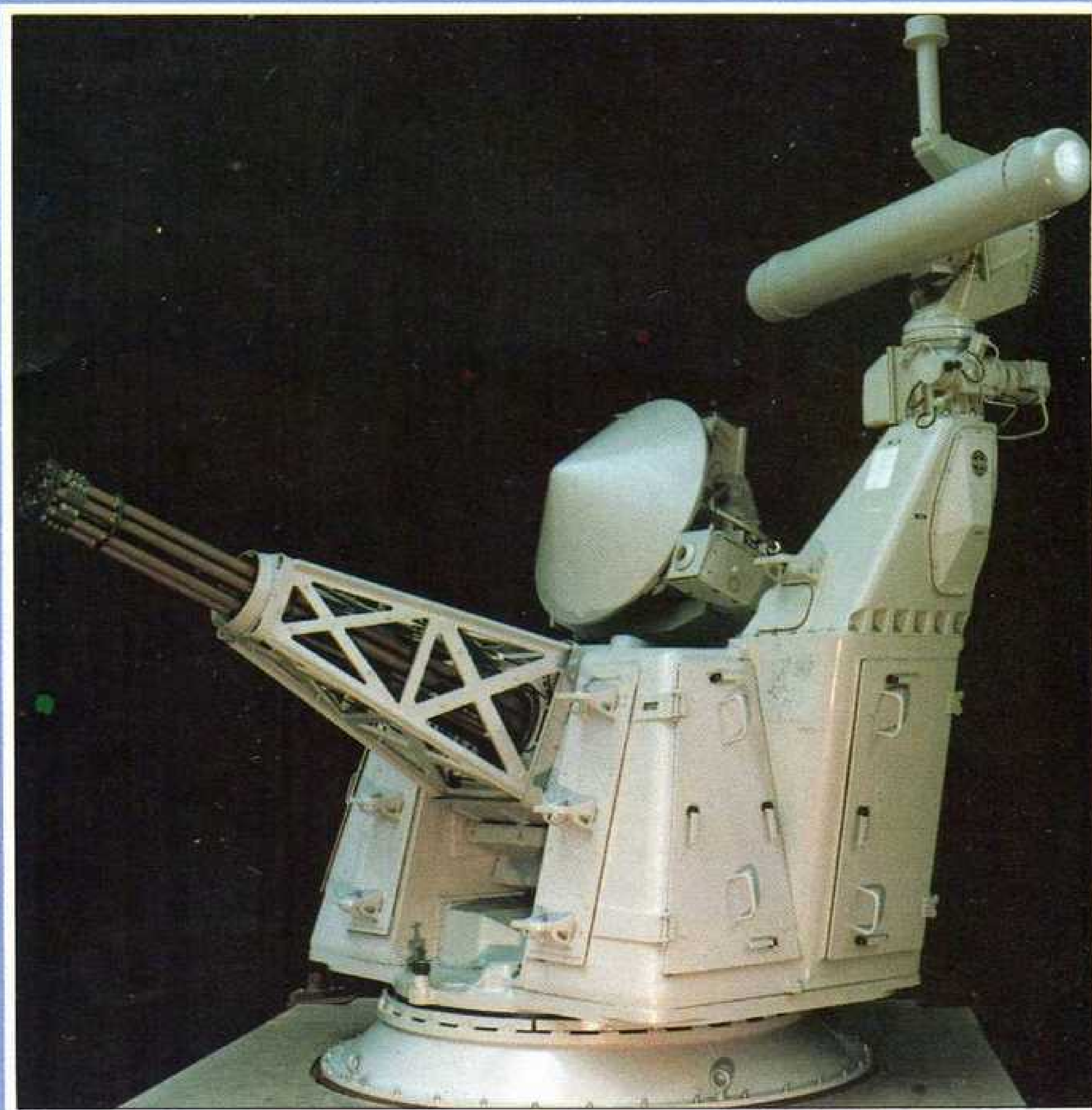
Tras la aparición de los modernos misiles de crucero, que tienen la capacidad de volar en rasante sobre la superficie del agua y de ser lanzados desde submarinos en inmersión, se hizo evidente la necesidad de desarrollar sistemas ligeros de nueva concepción, eficaces y como último recurso, contra los misiles que pudieran infiltrarse a través de la malla defensiva o bien lanzados desde submarinos emergidos fuera del agua a corta distancia del objetivo. En definitiva, estas nuevas armas deberían estar dotadas con una rapidez de reacción y de ritmo de lanzamiento extremadamente elevados, e, igualmente, de una elevada probabilidad de impactar en el primer lanzamiento para abatir al misil a suficiente distancia del buque al que se dirige.

La Armada norteamericana desarrolló el sistema CIWS *(Close-In Weapon System)* para defensa cercana Phalanx de seis tubos giratorios a 20 mm M61A1 tipo «Gatling» con proyectil muy eficaz de uranio empobrecido de alta densidad y, por tanto, con excelente probabilidad de destruir al misil tras el impacto. En cambio, la Royal Navy optó en principio por el sistema de misiles automático Sea Wolf, pero tras la experiencia obtenida en las Malvinas, y en especial sobre los misiles en vuelo rasante, revisó su decisión y ha adoptado, como solución *ad interim* el sistema CIWS, Phalanx para los portaaviones y el sistema neerlandés Goalkeeper de 30 mm para las unidades de nueva construcción. En los otros buques en servicio, además de la introducción de mejoras en el armamento, también han embarcado el misil portátil Javelin.

La Armada norteamericana proyecta integrar en algunas unidades el sistema Phalanx con el RAM (*Rolling Airframe Missile*, misil de célula rotante), que utiliza guía radar pasiva y de rayos infrarrojos, contra los misiles de crucero con guía radar activa.

La Armada soviética –la que utiliza más ampliamente los misiles de crucero antibuque– interpretando correctamente la situación, optó desde un principio por una versión mixta misil/artillera para resolver el problema de la defensa cercana contra este tipo de amenaza. Así, el sistema de misiles SA-N-4 «Gecko» (con el apoyo de los cañones de 76 y 100 mm de tiro rápido) se emplea en el círculo externo de la red defensiva, es decir, antes de que el misil en aproximación llegue al círculo interno de distancia cercana, donde entra en acción el montaje de seis tubos ADG6-30 de 30 mm revólver. En efecto, la mayor parte de las unidades soviéticas ya están dotadas con ambos sistemas desde comienzos de los años setenta. Actualmente, los soviéticos se dedican de forma intensiva a la puesta a punto de una red de defensa de segunda generación, basada en el sistema de misiles SA-N-8 de lanzamiento vertical para la defensa puntual, con una elevada capacidad contra los misiles de crucero, y en versiones modernizadas del ADG6-30, presumiblemente con munición de uranio empobrecido o similar.

En España se ha desarrollado el sistema Meroka, un montaje multitubo de disposición inusual en dos filas superpuestas y calibre de 20 mm que en su versión naval utiliza el radar de adquisición y control de tiro Lockheed Sharpshooter VPS-2. Sus doce bocas de fuego, aunque de menor calibre que el Phalanx, le proporcionan una cadencia de tiro de 9 000 dpm, triple que la del sistema norteamericano, asegurando una extraordinaria capacidad de saturación.



El Goalkeeper es un sistema de proyecto neerlandés, con un arma de seis tubos rotativos tipo «Gatling» de 30 mm, construida en EE UU por la General Electric mientras que la parte electrónica corrió a cargo de la firma Hollandse Signaalapparaten en los Países Bajos.



General Dynam



Izquierda. El Phalanx de la General Dynamics, que constituye el sistema CIWS primario de la Armada norteamericana, emplea el cañón Vulcan de 20 mm, realizado en los años cincuenta como arma aire-aire.

Arriba. El ADF6-30, que emplea un cañón de 30 mm, es ampliamente utilizado por la Armada soviética, desde los ocho montajes en el Kirov y el Kiev (dos de ellos son visibles en la fotografía) a uno sólo en las corbetas «Nanuchka».



GRAN BRETAÑA

Sea Cat

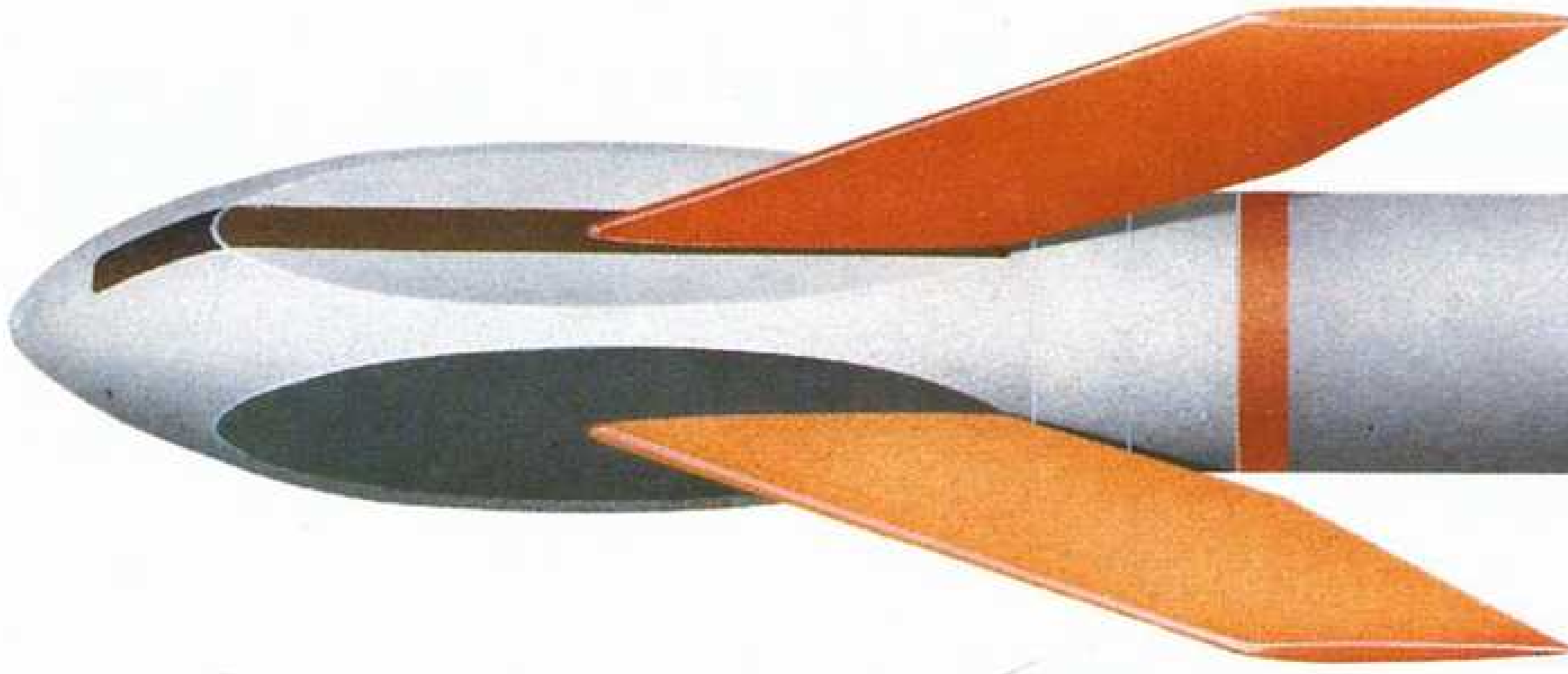
Proyectado y construido por la Short Brothers a finales de los años cincuenta, el Sea Cat fue el primer sistema antiaéreo naval estudiado específicamente para la defensa cercana, en sustitución de los cañones de tiro rápido como el Bofors de 40 mm.

Los experimentos iniciales en tierra se efectuaron en 1960 y al año siguiente se realizó, a bordo del *Decoy*, una larga serie de pruebas antes de la adopción del sistema, que es conocido en la Royal Navy como GWS *(Guided Weapon System*, sistema de arma guiado) Mk 20, dotado con un motor de doble etapa, cuatro aletas fijas, derivas controladas hidráulicamente y una ojiva de combate que actúa por contacto con detonación retardada, o por medio de una espoleta de proximidad. El misil es guiado por radio y sistema de mira y el sistema de control de tiro que puede ser de cualquier tipo, como ha demostrado el programa de modernización de la Royal Navy, en la que están en servicio en la actualidad el GWS Mk 21 y el GWS Mk 22 con radares diferentes para permitir el lanzamiento nocturno.

El Sea Cat, que permanecerá en servicio hasta mediados del próximo decenio, emplea un lanzador cuádruple cargado manualmente; en algunos de los 16 países que han adquirido el misil, el lanzador es triple, de tipo ligero. Entró en producción aproximadamente en 1960 y fue empleado en 1982 durante el conflicto de las Malvinas, donde se mostró como un arma eficaz de defensa genérica pero su capacidad contra blancos de elevadas prestaciones y maniobrabilidad suscitó serias dudas.

Los países que tienen este misil en servicio son Argentina, Australia, Brasil, Chile, Alemania Federal, India, Irán, Libia, Malaysia, Nigeria, Nueva Zelanda, Países Bajos, Gran Bretaña, Suiza, Thailandia y Venezuela.

Características
Sea Cat
Tipo: misil de defensa puntual.
Planta motriz: un motor cohete IMI de propergol sólido dos velocidades de empuje no precisado.
Dimensiones: longitud 1,48 m; diámetro 0,1905 m; envergadura 0,65 m.
Pesos: total al lanzamiento 68 kg; cabeza de combate unos 10 kg.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 1; alcance 5,5 km; cotas operativas entre 30 y 915 m.
Cabeza de combate: de alto explosivo convencional con espoleta de proximidad y de percusión.

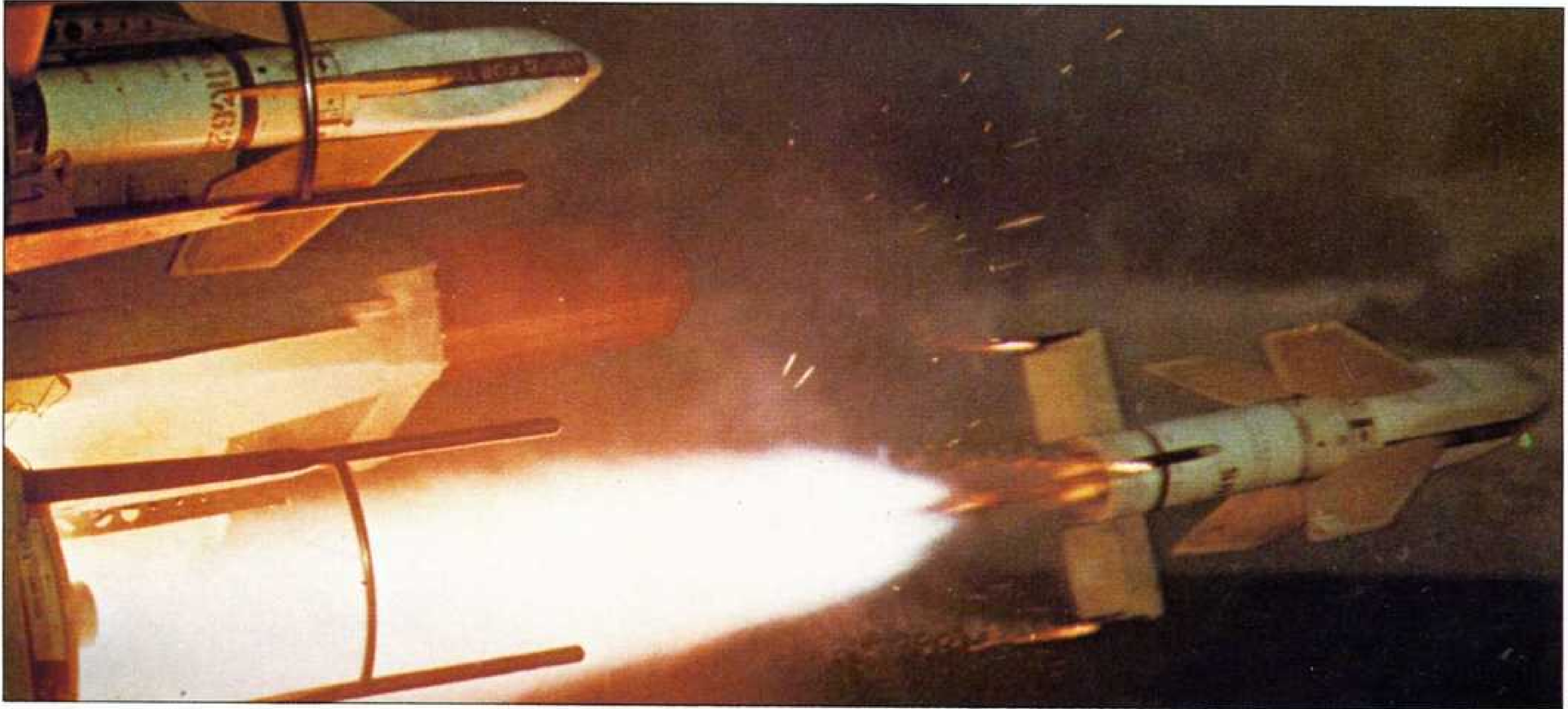


Arriba. Desarrollado a finales de los años cincuenta, el Sea Cat entró en servicio en la Armada británica a comienzos del siguiente decenio como sistema antiaéreo primario de misiles de corto alcance en sustitución de los cañones de tiro rápido, como el Bofors de 40 mm.



Teniente de navío K. P White

Derecha. El Sea Cat –en la fotografía a bordo del Antrim, *un destructor lanzamisiles clase «County» en el Atlántico Sur– se empleó por primera vez en los combates en torno a las islas Malvinas.*



Shorts

Abajo. El Sea Cat –lanzado desde un montaje normalizado cuádruple– es eficaz hasta una distancia de unos 5,5 km, tiene una velocidad de Mach 1 y es capaz de interceptar el blanco entre las cotas de 30 y 915 m.

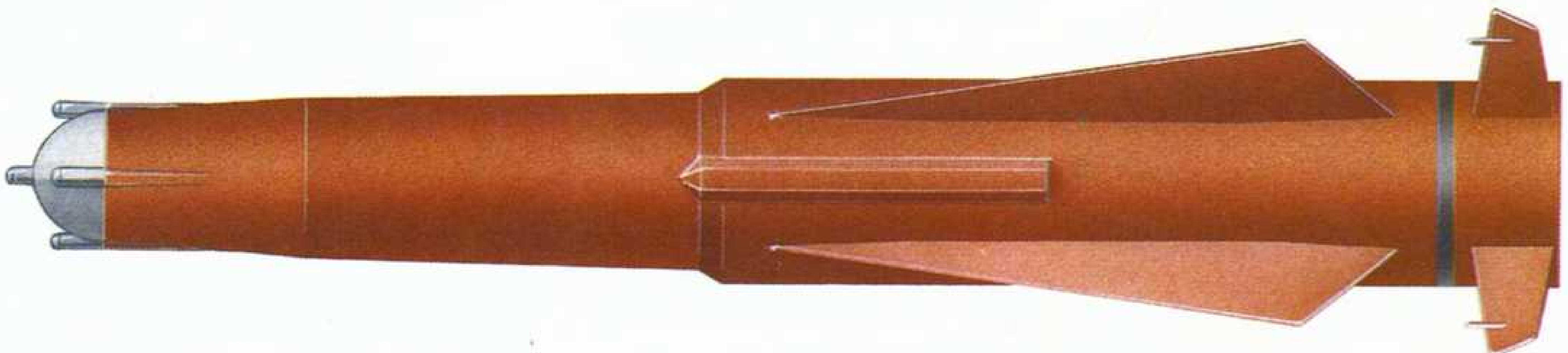


GRAN BRETAÑA

Sea Dart

El Sea Dart (o GWS Mk 30, según la denominación oficial de la Royal Navy) fue proyectado por la compañía British Aerospace en los años sesenta como misil antiaéreo naval de la tercera generación para la defensa de área, capaz de interceptar misiles y aviones a cotas muy elevadas y, en ciertas condiciones, también a cotas muy bajas.

El sistema fue empleado eficazmente en el conflicto de las Malvinas de 1982, en el que oficialmente se atribuyeron a estos misiles ocho derribos que se redujeron a cinco según testimonios posteriores: un helicóptero Aérospatiale Puma, un avión de reconocimiento Learjet 35A, un bombardero ligero BAe Canberra B.Mk 62 y dos aviones de ataque ligero McDonnell Douglas A-4C Skyhawk. El lanzador doble, enlazado con dos radares tipo 909 para el seguimiento e iluminación del blanco, ha sido instalado en los destructores «Tipo 42» (20 misiles), en los portaaviones clase «Invincible» (20 misiles) y en el *Bristol*, el único destructor construido del «Tipo 82» (40 misiles). El Sea Dart, que puede ser empleado también en caso necesario contra blancos de superficie hasta una distancia de 25 a 30 km, tiene guía semiactiva asociada a un sistema de navegación proporcional, mientras que la



El Sea Dart es un misil para defensa de área propulsado por un estatorreactor Rolls-Royce Odin y con un cohete acelerador para el lanzamiento, capaz de interceptar misiles y aviones a cotas muy elevadas y también bajas.



Royal Navy Fleet Photographic Unit

propulsión está encomendada a un estatorreactor, que entra en funcionamiento cuando el cohete acelerador, de propergol sólido, sitúa al misil a la velocidad necesaria.

Las restricciones presupuestarias del programa de defensa de 1981 provocaron la cancelación del proyecto Sea Dart Mk 2, una versión notablemente mejorada, estudiada específicamente para interceptar los misiles de crucero soviéticos que efectúan un picado final desde una cota elevada. Por este motivo, existe un vacío en las defensas de la flota británica que se prolongará hasta principios del próximo decenio.

En la flota británica, el Sea Dart está instalado en los destructores «Tipo 82» y «Tipo 42» y en los tres portaaviones de la clase «Invincible», mientras que la Armada argentina lo utiliza en los destructores «Tipo 42».

Para las unidades más pequeñas, de 300 toneladas de desplazamiento, se desarrolló el sistema Lightweight (ligero) Sea Dart, que emplea contenedores/lanzadores con sistemas de radar y control de tiro simplificados. La República Popular China, en cierto momento, planeó la adquisición de sistemas de este tipo como parte del programa de modernización de sus destructores de la clase «Luda», pero el proyecto no siguió adelante por motivos financieros.

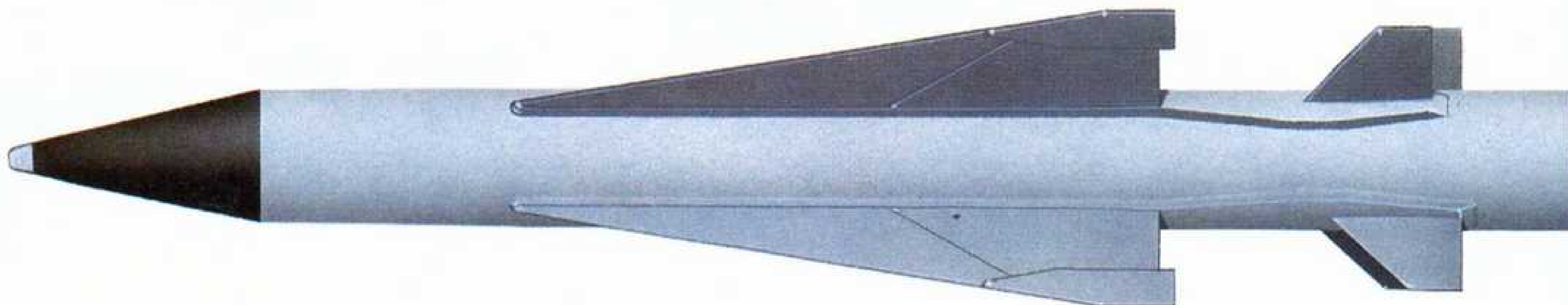
Características

Sea Dart
Tipo: misil de alcance para defensa de área.
Dimensiones: longitud 4,36 m; diámetro 0,42 m; envergadura 0,91 m.
Pesos: total al lanzamiento 550 kg.
Cabeza de combate: de alto explosivo (peso no conocido) y de fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima superior a March 3; alcance 65 km; cotas operativas entre 30 y 18 290 m.



GRAN BRETAÑA

Sea Wolf



El misil Sea Wolf tiene una longitud de 1,9 m y pesa 82 kg. Puede ser tratado como una munición normal.

Concebido en 1962 y proyectado por la compañía British Aerospace, el Sea Wolf fue desarrollado inicialmente para sustituir al Sea Cat, un sistema SAM ampliamente utilizado. Desafortunadamente en la realización del Sea Wolf –denominado GWS Mk 25 Mod 0 e ideado específicamente para la Royal Navy– el espacio necesario para la totalidad del sistema (incluidos el depósito para 30 misiles y el lanzador séxtuple) era tan grande que hizo necesaria su instalación en unidades de 2 500 toneladas. Por esta causa, las fragatas «Tipo 22» (armadas con dos sistemas) superaban en dimensiones y desplazamiento a los destructores «Tipo 42», equipados con el Sea Dart.

El Sea Wolf, idóneo para la defensa puntual, es completamente automático, con guía por radio sobre la línea de mira, acoplado con seguimiento por radar diferencial o televisivo de baja luminosidad. Su velocidad y maniobrabilidad le permiten interceptar misiles antibuque de pequeñas dimensiones a velocidades de Mach 2 –también naturalmente, de los aviones– incluso a baja cota y en condiciones meteorológicas diversas (además, su tiempo de reacción entre la detección y el disparo del primer misil, es certeramente de escasos segundos. En el curso del conflicto de las Malvinas, las fragatas «Tipo 22» *Brilliant* y *Broadsword* y el *Adromeda*, de la clase «Leander» transformada (esta última con un sólo lanzador), emplearon el misil en combate; las dos primeras operaron como buques de defensa cercana o *«goalkeeper»* de los portaaviones. Su primera actuación tuvo lugar el 12 de mayo, cuando el *Brilliant* interceptó una formación de cuatro aviones McDonnell Douglas A-4B Skyhawk y abatió dos, mientras que un tercero se precipitó al mar después de evitar un misil. Los éxitos oficiales de los Sea Wolf en principio se elevaron a cinco, pero recientemente se han reducido a tres (los ya mencionados) y un cuarto posible, según testimonios posteriores. De las lecciones extraídas directamente del conflicto, se evidenció la necesidad de modernizar los programas de cálculo del sistema para incrementar su precisión. De hecho, en más de una ocasión, los computadores asociados al radar de seguimiento no funcionaron bien, sobre todo cuando el blanco estaba compuesto por un par de aviones que volaban muy próximos.

Las modificaciones culminaron en un experimento *in situ*, totalmente satisfactorio, en el curso del cual un Sea Wolf interceptó y destruyó un misil antibuque MM.38 Exocet a muy baja cota. Además, para mejorar las prestaciones y en especial el alcance, se utilizará el sistema de lanzamiento vertical a bordo de las fragatas del nuevo «Tipo 23», clase «Daring», que se encargarán próximamente. Este sistema de lanzamiento fue utilizado por primera vez en 1968 en el *Lock Fada* en un momento en que todavía era considerado de baja prioridad. Se han desarrollado numerosas versiones del Sea Wolf, entre ellas el GWS Mk 25 Mod 3, adecuado para diversas clases de unidades de la Royal Navy para incrementar su autodefensa. Otra variante, que no tuvo continuación, consistió en la transformación del lanzador normalizado Sea Cat en el contenedor/lanzador Sea Wolf (mediante la instalción de los sistemas electrónicos y sus correspondientes radares).

Características

Sea Wolf
Tipo: misil de defensa puntual.
Dimensiones: longitud 1,9 m; diámetro 0,3 m; envergadura 0,45 m.
Pesos: total al lanzamiento 82 kg; cabeza de alto explosivo (no se conoce su peso) y de fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2; alcance de 6,5 km a 10 km con lanzamiento vertical; cotas operativas entre 4,7 y 3 050 m.

El sistema Sea Wolf, muy eficaz, es muy pesado si se considera el conjunto de los sistemas de radar y de mando, además del lanzador. Por ello, las fragatas «Tipo 22», dotadas con dos sistemas de misiles Sea Wolf, tienen un desplazamiento superior al de los destructores «Tipo 42».



Royal Navy Fleet Photographic Unit

Los SAM en acción en las Malvinas

Desde la adopción generalizada de los misiles superficie-aire en todas las armadas, las únicas ocasiones en que estos medios se han empleado operacionalmente han sido Vietnam y las Malvinas. En el caso de la última campaña era la primera ocasión en que una flota armada con misiles de este tipo sostenía una campaña plena de ataques aéreos a gran escala.

El conflicto de 1982 por la reconquista de las Malvinas, constituyó el primer examen del concepto de la defensa articulada en círculos concéntricos, de una flota de superficie moderna, que utiliza los aviones en el más externo, los misiles superficie-aire (SAM) de alcance medio en la zona inmediatamente más interna y los misiles de corto alcance, los cañones antiaéreos de calibre medio y pequeño y las armas ligeras en el círculo final de defensa cercana.

La primera actuación en combate de los SAM, en el curso de la operación «Corporate», se produjo el 9 de mayo cuando el destructor HMS *Coventry*, un «Tipo 42», y la fragata «Tipo 22» HMS *Broadsword*, operaban a lo largo de Puerto Argentino.

El radar de descubierta aérea, Tipo 965 del *Coventry* detectó un blanco aéreo enemigo a baja velocidad en las cercanías de la población y lo interceptó con un misil Sea Dart, que hizo explosión muy cerca de un helicóptero Aèrospatiale SA 330 Puma del Ejército argentino, provocando el derribo y la pérdida de toda su dotación. Tres días más tarde, el 12 de mayo, el destructor HMS *Glasgow* y la fragata HMS *Brilliant*, durante el bombardeo del aeródromo de Stanley, fueron atacados, poco después del mediodía, por dos formaciones de cuatro aviones McDonnell Douglas A-4B Skyhawk del 5.ª Grupo de la aviación argentina.

El *Brilliant* afrontó la primera oleada con el Sea Wolf, alcanzando dos aviones que cayeron al mar en llamas, mientras que un tercero se precipitó al intentar evitar el misil. El único superviviente se alejó de la zona y se produjo la segunda oleada de los que tres se dirigieron contra el *Glasgow* y el cuarto contra el *Brilliant*. Esta vez no funcionó el sistema de misiles porque la computadora, asociada al radar de tiro del Sea Wolf se paró un instante antes del lanzamiento, evitando la fragata por simple azar las bombas que cayeron muy próximas, una de ellas incluso rebotó en las superestructuras del buque.

Entre tanto, el *Glasgow*, incapaz de interceptar el blanco con el Sea Dart, fue alcanzado por una bomba de 454 kg que atravesó el casco de banda a banda y explosionó en el mar inmediatamente. Los daños infligidos por la bomba fueron muy graves, de forma que el mando de la fuerza de ocupación retiró a la unidad de la zona de operaciones; por otra parte, como consecuencia de esta acción, el almirante Woodward decidió no realizar bombardeos del aeródromo en horas diurnas.

El 21 de mayo se utilizaron de nuevo los SAM durante el desembarco en San Carlos. El dispositivo de protección comprendía patrullas de aviones BAe Sea Harrier estacionados a una distancia de 48 km, al noroeste y sudeste del área en que se desarrollaba la operación anfibia, apoyada también por la artillería de un grupo de unidades formado para la ocasión.

Cualquier avión enemigo que lograse atravesar este dispositivo chocaba con los sistemas de defensa de corto alcance de las unidades destacadas en la restringida zona de desembarco.



COI

Arriba. El primer obstáculo que encontraron los británicos en la reconquista de las Malvinas estaba representado por la Aviación argentina, cuyos pilotos con sus A-4 Skyhawk o Dassault Mirage constituyeron una seria amenaza.

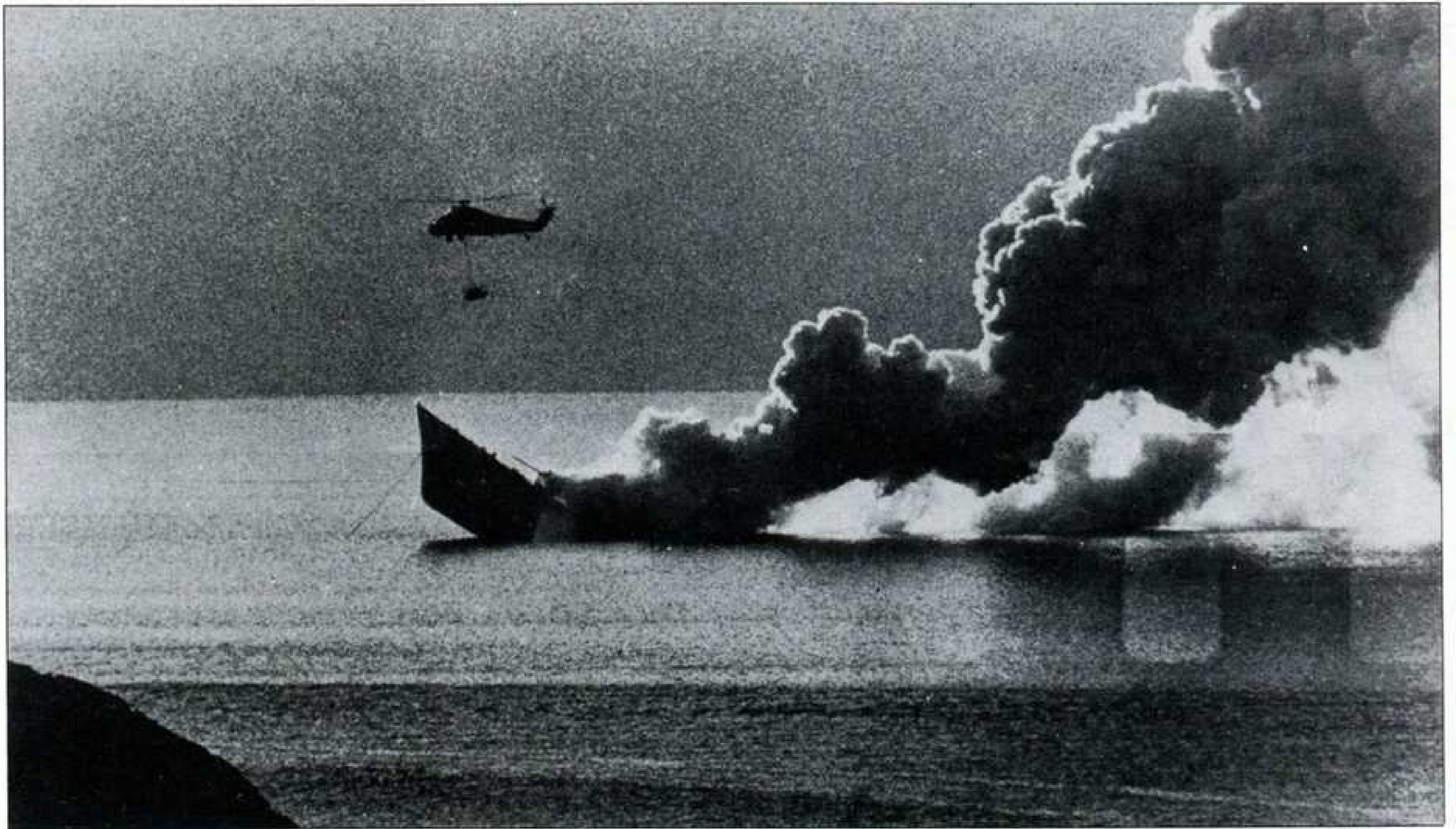
Abajo. Las únicas unidades de la fuerza operativa enviada al Atlántico Sur dotadas con el sistema Sea Slug, de la primera generación, eran los destructores Antrim *y* Glamorgan *de la clase «County».*

Teniente de navío K. P. White

Los SAM en acción en las Malvinas

Durante aquel día, a causa de los numerosos ataques realizados por los aparatos de la Fuerza Aérea y de la Aviación Naval argentinas, todos los sistemas SAM entraron en acción. Al anochecer, el *Ardent*, un «Tipo 21», se había hundido, mientras que al menos otros cuatro buques habían sufrido diversos daños. Los numerosos derribos atribuidos en el momento a los SAM sobre la cabeza de desembarco, han sido reducidos tras un cuidadoso análisis realizado después del conflicto, a uno sólo –un avión IAI Dagger– obtenido por los Sea Cat de las fragatas HMS *Argonaut* y HMS *Plymouth*. Se puede atribuir a los numerosos misiles restantes lanzados durante la operación únicamente el hecho de provocar el fracaso de los ataques aéreos e impedir un lanzamiento preciso de las bombas.

El 23 de mayo los aviones argentinos regresaron a la cabeza de playa en ataques aún más decididos que dañaron otras unidades, incluida la fragata HMS *Antelope*, que se hundió durante la noche al detonar una de las dos bombas que no habían explosionado al alcanzar el buque. Un avión A-4B Skyhawk del 5.° Grupo fue abatido por un Sea Wolf del HMS *Broadsword*.


Press Association

Al día siguiente también se registraron ataques a baja cota, contra los que se desarrolló una intensa reacción de misiles y cañones. Ningún avión resultó perdido, pero, como admitieron las mismas fuentes argentinas, muchos recibieron graves daños. El 25 de mayo, considerando probable un esfuerzo mayor por parte del enemigo al coincidir esta fecha con la celebración de su fiesta nacional, los británicos dispusieron una trampa de misiles, destacando al destructor HMS *Coventry* y a la fragata HMS *Broadsword* en un punto cercano a la isla Pebble, para poder batir a los aviones adversarios antes de que se lanzaran a la fase final de ataque.

Por la mañana, los buques avistaron a cota elevada algunos aviones Learjet 35A del 2.° Grupo, en misión de reconocimiento fotográfico sobre la zona de desembarco. Sin embargo, el *Coventry* no pudo efectuar el lanzamiento de los Sea Dart porque los aviones no entraron en el círculo de alcance de los misiles salvo unos escasos instantes. Hasta mediodía, algunas pequeñas formaciones de Skyhawk se sucedieron en los ataques a baja cota contra los buques, todavía en la zona de San Carlos, con pérdida de dos A-4C del 4.° Grupo, a causa de la intensa reacción de todas las armas disponibles incluidos los misiles Sea Cat y Sea Wolf. Poco después de las 14,00 horas, los *Coventry* y *Broadsword* sufrieron el ataque de cuatro Skyhawk A-4B del 5.° Grupo (dos por cada unidad). La sección que se lanzó sobre el *Broadswork* lanzó cuatro bombas que, después de rebotar sobre el agua, alcanzaron la unidad sin explosionar aunque destruyeron la proa del helicóptero Westland Lynx embarcado. El sistema Sea Wolf quedó desconectado de su objetivo en los momentos críticos antes del lanzamiento por lo que éste no llegó a efectuarse. Al mismo tiempo, un Sea Dart del *Coventry* falló su blanco que tampoco pudo ser interceptado por el *Broadsword* ya que el destructor, al cruzarse de proa con el otro buque

Las consecuencias de la errónea estimación de la amenaza argentina por los británicos fueron muy graves. Frente a los ataques realizados con gran determinación y habilidad a baja cota, y ante la ausencia de alerta aérea temprana, incluso las mejores defensas pueden ser penetrables, como se demostró trágicamente con el hundimiento del Antelope.

El sistema de misiles más eficaz de los empleados por los británicos en la campaña de las Malvinas fue el Sea Wolf, que destruyó cierto número de aviones enemigos. Su empleo operativo reveló, sin embargo, algunas deficiencias técnicas que requerían urgentes soluciones.


Royal Navy Fleet Photographic Unit

En el curso de las operaciones realizadas en torno a las islas Malvinas, las unidades británicas lanzaron más misiles en dos meses que en varios años de actividad de adiestramiento. Como resultado de estas operaciones, se acumularon numerosas experiencias muy útiles para confrontaciones futuras.

Teniente de navío K. P. White

perdió el contacto de radar. El *Coventry*, alcanzado por tres bombas en la banda de estribor, que fue literalmente barrido, se inclinó y más tarde se hundió.

El último ataque del 25 de mayo se realizó contra el grupo operativo de los portaaviones al caer la tarde, cuando dos aviones Dassault-Breguet Super Etendard de la Aviación Naval argentina utilizaron sus misiles AM.39 Exocet, alcanzando el *Atlantic Conveyor*. En el curso de este ataque, el HMS *Invincible* lanzó seis Sea Dart en menos de dos minutos, sin resultados.

El 27 de mayo, los Learjet efectuaron otro reconocimiento fotográfico a elevada cota sobre San Carlos, sin encontrar ninguna reacción, ya que los buques dotados por los Sea Dart escoltaban hacia levante en ese momento, a los portaaviones. En cambio, el 30 de mayo, el HMS *Exeter*, un destructor «Tipo 42», abatió dos A-4C argentinos del 4.° Grupo, más allá de la curva límite de interceptación de los misiles. Éstos, el 6 de junio, demostraron una vez más sus notables capacidades a grandes alturas cuando el HMS *Exeter* lanzó dos Sea Dart contra algunos Learjet del 2.° Grupo en reconocimiento fotográfico. Un misil falló, mientras que el otro, a una cota de 12 000 m, destrozó la cola de un avión que se precipitó con sus cinco tripulantes. Sin embargo, también se pusieron de manifiesto las limitaciones del Sea Dart, que se mostró incapaz de atacar dos blancos simultáneamente.

El 8 de junio, el día de la tragedia de Bluff Cove, el HMS *Plymouth* evidenció claramente la ausencia de modernos sistemas de defensa antiaé-



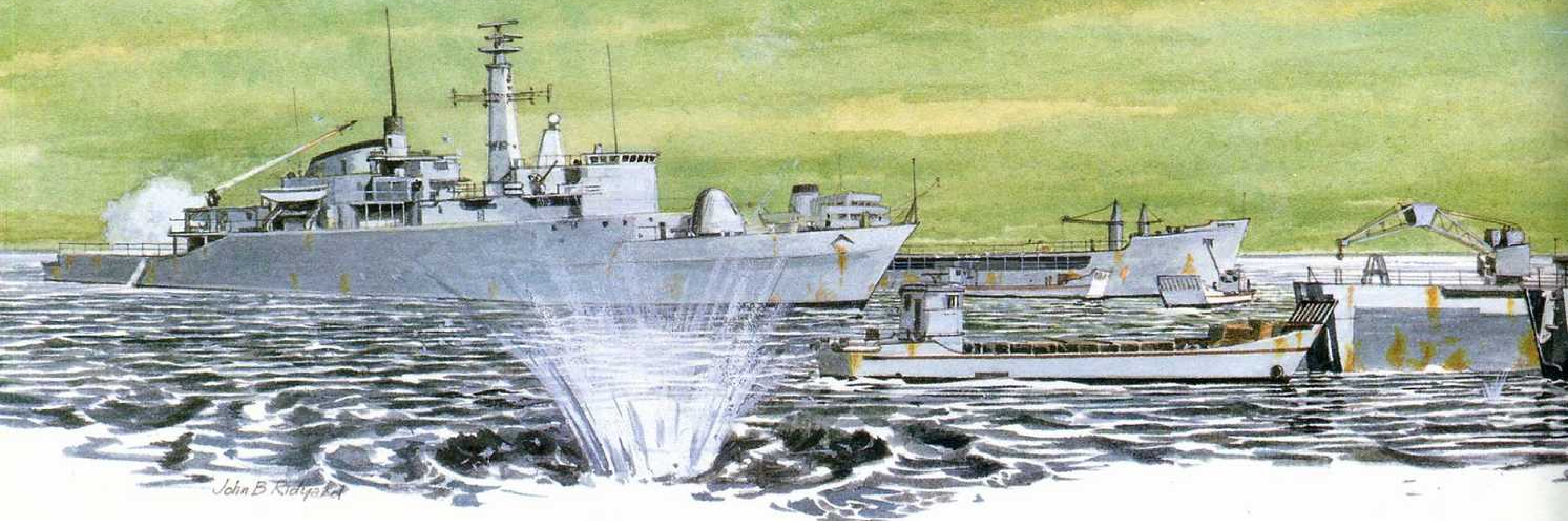
British Aerospace Dynamics

Arriba. El Sea Dart fue utilizado en numerosas ocasiones, pero el conocimiento de las características del sistema (instalado en sus dos destructores «Tipo 42») por los argentinos hizo que la mayor parte de los ataques se realizaran más allá de la envolvente de prestaciones normales del misil.

El momento más crítico de la campaña de las Malvinas sobrevino cuando las fuerzas británicas emprendieron el asalto anfibio principal. Durante todo el tiempo del desembarco, la mayor parte de las unidades se vieron obligadas a permanecer en un espacio muy limitado y ofrecieron a los argentinos la mejor oportunidad para impedir la reconquista del archipiélago.



La Aviación argentina, eficaz y bien adiestrada, atacó con fría determinación y a cotas extremadamente bajas durante el conflicto. Desgraciadamente para las fuerzas terrestres argentinas en las islas, los pilotos no pudieron impedir los desembarcos enemigos.



Las fragatas polivalentes, como las del «Tipo 21» que aparecen en esta ilustración, constituían la mayoría de las unidades de escolta en las restringidas aguas de San Carlos. El sistema de misiles defensivo más extendido en estas unidades era el Sea Cat, algo anticuado ya.

rea, cuando los misiles Sea Cat y los cañones no impidieron que fuera alcanzado y dañado gravemente por cinco aviones Dagger del 6.° Grupo.

En definitiva, si bien los SAM navales empleados por los británicos lograron un número de éxitos inferior al indicado en el Libro Blanco sobre la campaña de las Malvinas, resultaron más eficaces que la artillería. En el área de la cabeza de playa de San Carlos, los Sea Dart, cuando estaban disponibles, obligaron a la mayor parte de los atacantes a volar a baja cota y obstaculizaron el reconocimiento a gran altura y las misiones de bombardeo. El conflicto sacó a la luz las deficiencias del sistema de control de tiro y de la computadora de datos de lanzamiento, pero también reveló cierta capacidad, fuera de las prestaciones teóricas, contra los blancos a baja cota.

El Sea Wolf, aunque demostró algunos defectos en los soportes lógicos de cálculo frente a los ataques de saturación, se reveló como un excelente sistema de defensa a corta distancia, aunque de prestaciones limitadas en cuanto a la protección de otras unidades.

El Sea Cat, el más difundido, poseía características inadecuadas, en parte, para la guerra moderna (en numerosas ocasiones consumió el combustible justo antes de poder alcanzar el blanco) no obstante, impidió ataques aéreos con precisión en combinación con otros sistemas. Afortunadamente para la Royal Navy muchos de los defectos señalados ya han sido corregidos.



Teniente de navío K. P. White

Al comienzo de la campaña, los británicos no esperaban que la artillería se pudiera utilizar eficazmente en la defensa de la flota. Esto supuso un error de cálculo de considerable alcance. De hecho, la experiencia bélica probó la notable eficacia de la combinación de los misiles y los cañones (como esta pieza Oerlikon de 20 mm).

El Fearless *y el* Intrepid, *las dos unidades especializadas en asaltos anfibios, constituían los blancos más valiosos de los ataques argentinos. Cada una de estas unidades estaba dotada con misiles Sea Cat de defensa puntual y con armas antiaéreas ligeras de diverso tipo.*

El sistema Sea Cat, aunque no muy eficaz contra blancos veloces a baja cota, consiguió numerosos éxitos. Incluso cuando los aviones lograban eludirlos, el efecto disuasorio de los misiles en aproximación era tal que impedía un empleo preciso de las bombas.

URSS

SA-N-1 «Goa» y SA-N-7

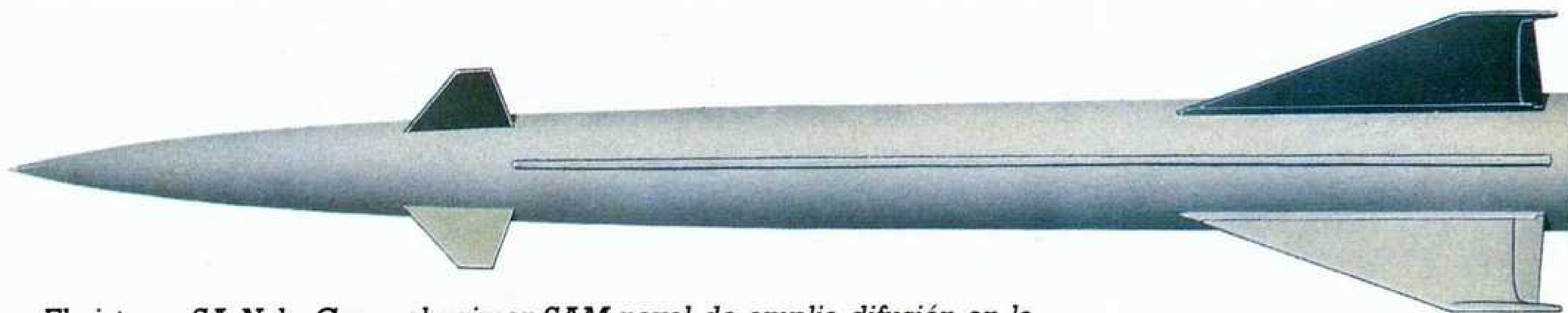
El SA-N-1 «Goa», bietapa y de propergol sólido, entró en el servicio en 1961 y fue el primer misil antiaéreo naval de amplia difusión en las unidades de superficie de la Armada soviética. Derivado de la versión terrestre SA-3a «Goa», fue considerado notablemente eficaz a media y baja cota y en función superficie-superficie hasta el límite del horizonte radar. Se trata de un arma para defensa de área de alcance medio, con lanzador doble que, para ser recargado desde el depósito (16 misiles) situado bajo cubierta, tiene que ponerse en posición vertical. El misil, con cuatro aletas rectangulares que permanecen replegadas hasta que no abandona el lanzador, está dotado con cabeza de alto explosivo y fragmentación –con un radio útil de explosión de 12,5 m a baja cota, contra blancos semejantes a un avión McDonnell Douglas F-4 Phantom– o bien, una ojiva nuclear de diez kilotones como alternativa.

El misil se guía por medio de un sistema de radio, pero las versiones más modernas del radar de control de tiro «Peel Group», asociado al misil, se han modificado para la guía final semiactiva, aplicada a la variante SA-N-3b «Goa». El sistema es empleado también en India y Polonia.

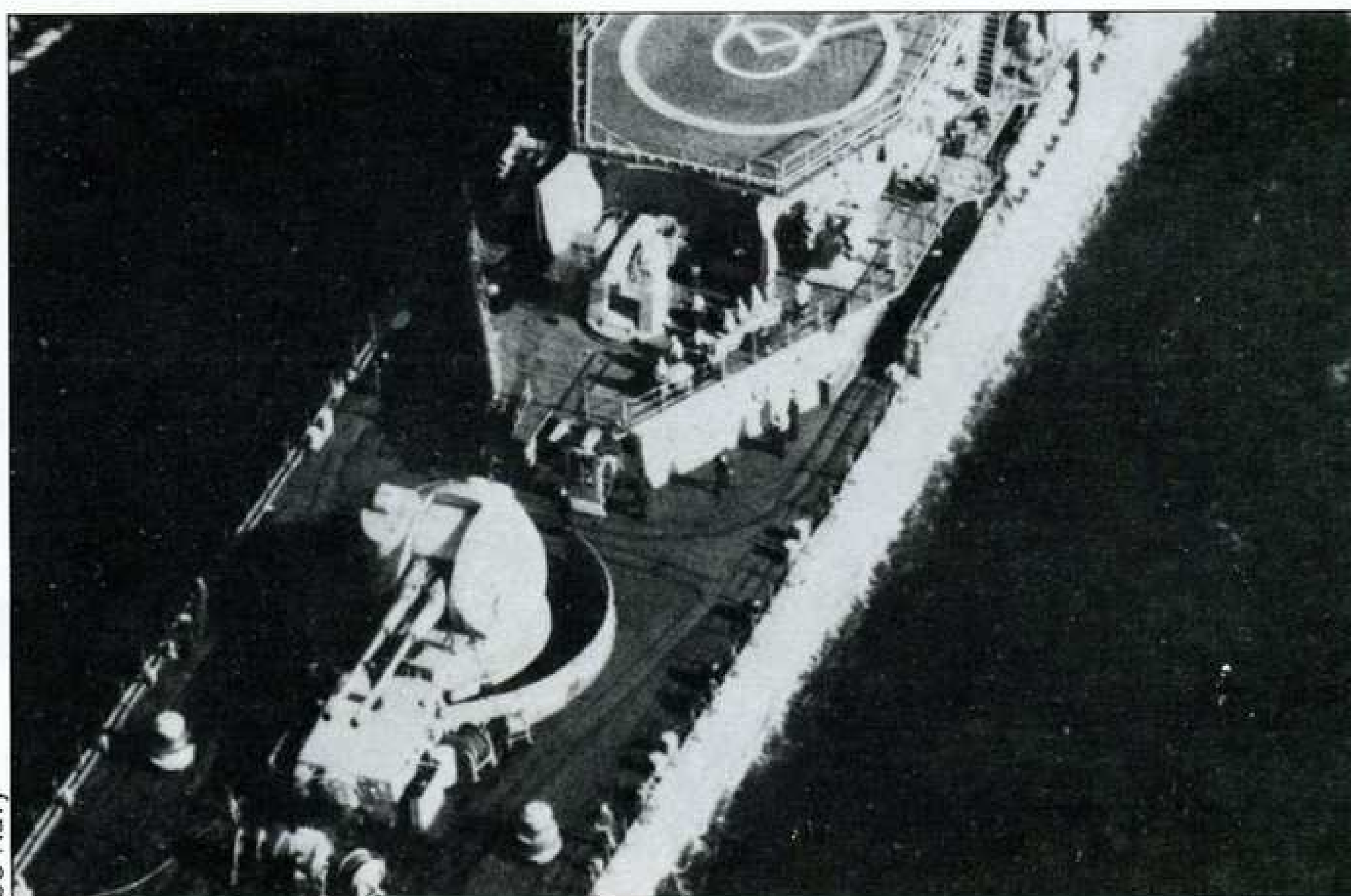
En 1981, el SA-N-7, elegido para remplazar al SA-N-1 a largo plazo, inició las pruebas prácticas en mar a bordo del buque experimental *Provorny* (clase «Kashin») y del nuevo destructor lanzamisiles *Sovremenny*. Se trata de una versión naval del SA-N-11 del Ejército soviético –con una velocidad de Mach 3– con lanzador simple, de seis a ocho radares de iluminación «Front Dome» para la guía final semiactiva y cabeza convencional de alto explosivo.

El sistema de misiles SA-N-7 es idóneo para interceptar blancos en vuelo entre las cotas de 30 a 14 000 m, con un alcance entre 3 y 28 km.

Características
SA-N-1 «Goa»
Tipo: misil de alcance medio para defensa de área.
Dimensiones: longitud 6,7 m; diámetro del misil 0,46 m y del cohete acelerador 0,701 m; envergadura del misil 1,5 m.
Pesos: total al lanzamiento 946 kg (SA-N-1a), 950 kg (SA-N-1b); cabeza de combate unos 60 kg.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,1; alcance de 6 a 22 km; cotas operativas entre 90 y 15 250 m.
Cabeza de combate: de alto explosivo convencional con espoleta de contacto y proximidad, o nuclear de 10 kilotones.

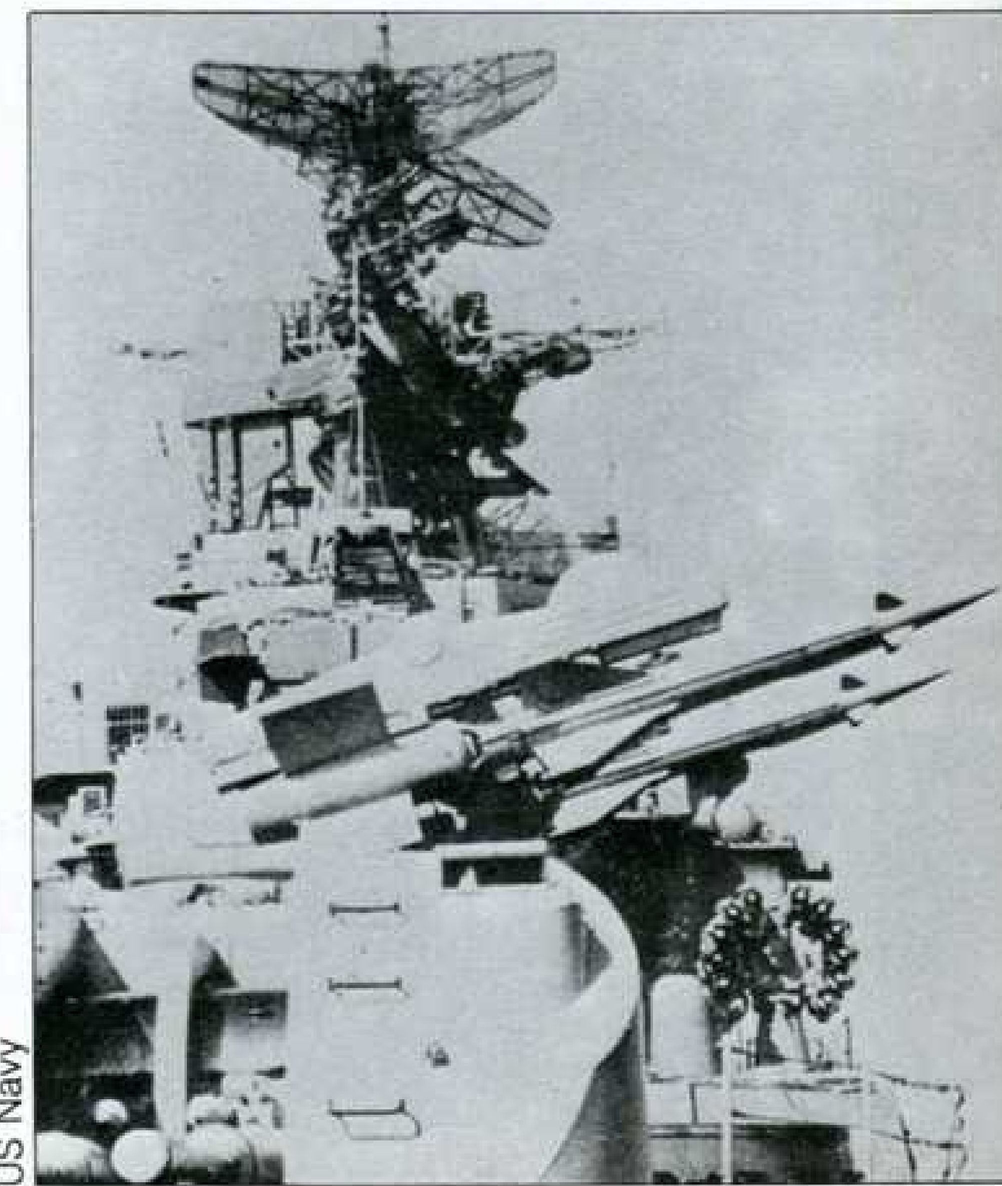


El sistema SA-N-1 «Goa», el primer SAM naval de amplia difusión en la Armada soviética, fue resultado del desarrollo de la versión terrestre.



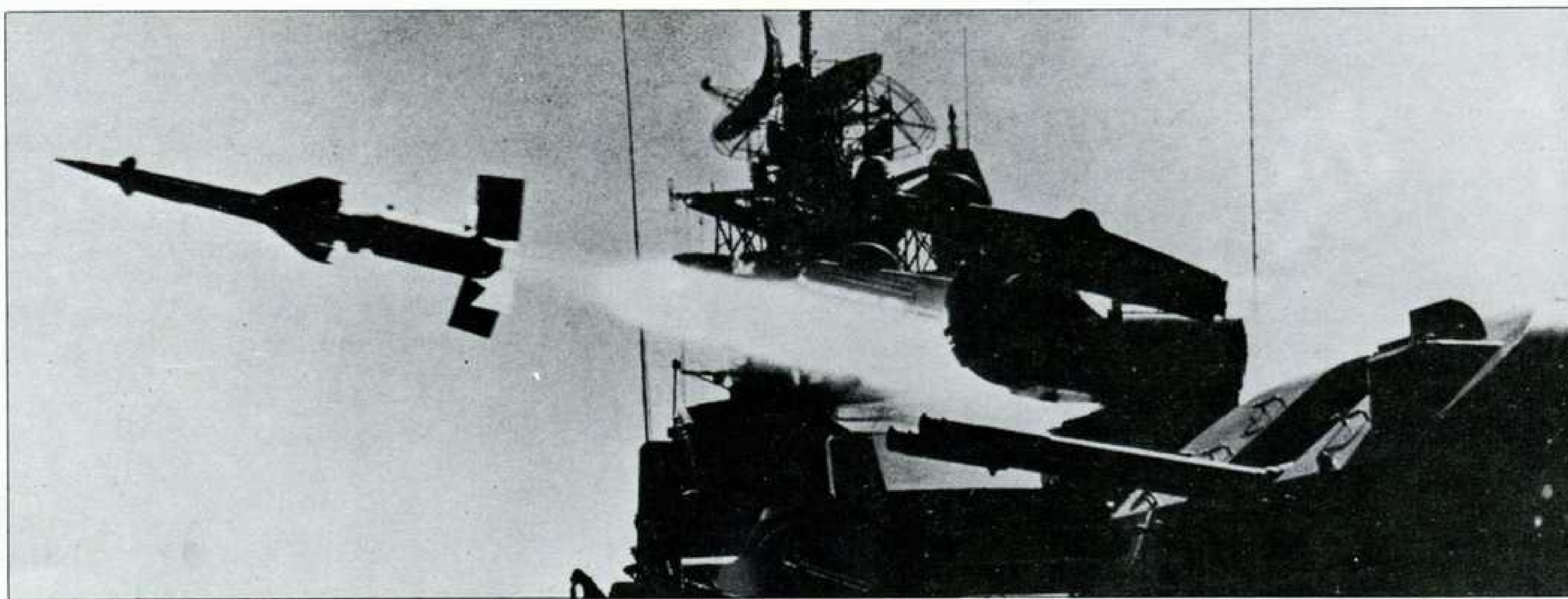
US Navy

Arriba. En el destructor soviético Sovremenny, *se observa el lanzador simple del SA-N-7, tras el montaje doble de los cañones de 130 mm. La dotación de seis radares de control de tiro adecuó el sistema para interceptar varios blancos simultáneamente.*



US Navy

Arriba. El lanzador doble de SA-N-1 a bordo de este destructor clase «Kashin» está dotado con un sistema antibalance. Las unidades de las clases «Kotlin», «Kanin», «Kynda», «Kashin» y «Kresta I» están dotadas con un total de 60 sistemas «Goa».



US Navy

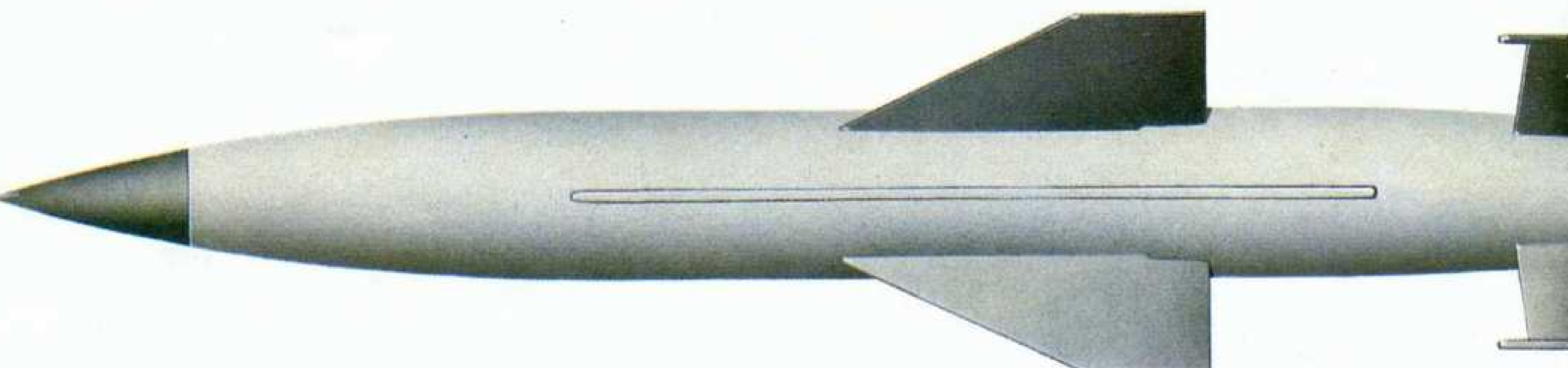
Abajo. Un destructor clase «Kashin» lanza un SA-N-1 «Goa». La distancia límite de interceptación del blanco se sitúa entre 6 y 22 km a cotas entre 90 y 15 250 m, mientras que su velocidad es de Mach 2,1. Su cabeza de 60 kg de HE también puede ser nuclear.

URSS

SA-N-3 «Goblet» y SA-N-6

El sistema SA-N-3 «Goblet», bifásico y de proprergol sólido, entró en servicio en 1967 como misil de segunda generación, posterior al SA-N-1 «Goa», de alcance medio para la defensa de área a cotas medio–bajas. Con unas prestaciones notablemente más avanzadas, el SA-N-3 también se puede emplear en función superficie-superficie hasta el límite del horizonte del radar. A diferencia de otros SAM navales soviéticos de la misma época, no tiene ningún equivalente terrestre.

Está dotado con cabeza de alto explosivo y fragmentación, o bien, en alternativa, nuclear de 25 kilotones (presumiblemente, un cuarto de la dotación de



El SA-N-3 «Goblet» es un misil con una velocidad máxima de Mach 2,8 que carece de equivalente terrestre.

misiles) y es lanzado desde un montaje doble, que tiene que situarse en posición vertical para la recarga desde el depósito de misiles situado bajo cubierta. La guía se efectúa por radio con una serie de radares «Head Light» para el control de tiro.

El sistema fue instalado sobre los cruceros lanzamisiles de los tipos «Kresta II» y «Kara», y también en los portaeronaves de las clases «Moskva» y «Kiev». En 1978, el SA-N-6, destinado a reemplazarlo, fue introducido en servicio de los cruceros «Kirov» de propulsión nuclear, como componente del sistema equivalente al AEGIS norteamericano, altamente automatizado y destinado a la defensa de área de los grupos de unidades de superficie. El misil, de una sola fase y lanzado verticalmente desde silos abastecidos por depósitos giratorios de ocho misiles, es un SAM de avanzadas prestaciones, derivado del SA-10 del Ejército. Dotado con guía semiactiva en la fase intermedia de la trayectoria (con iluminación del blanco por medio del radar «Top Dome»), está provisto con guía por radar activo en la fase final, que asegura una mayor precisión en la interceptación del blanco.

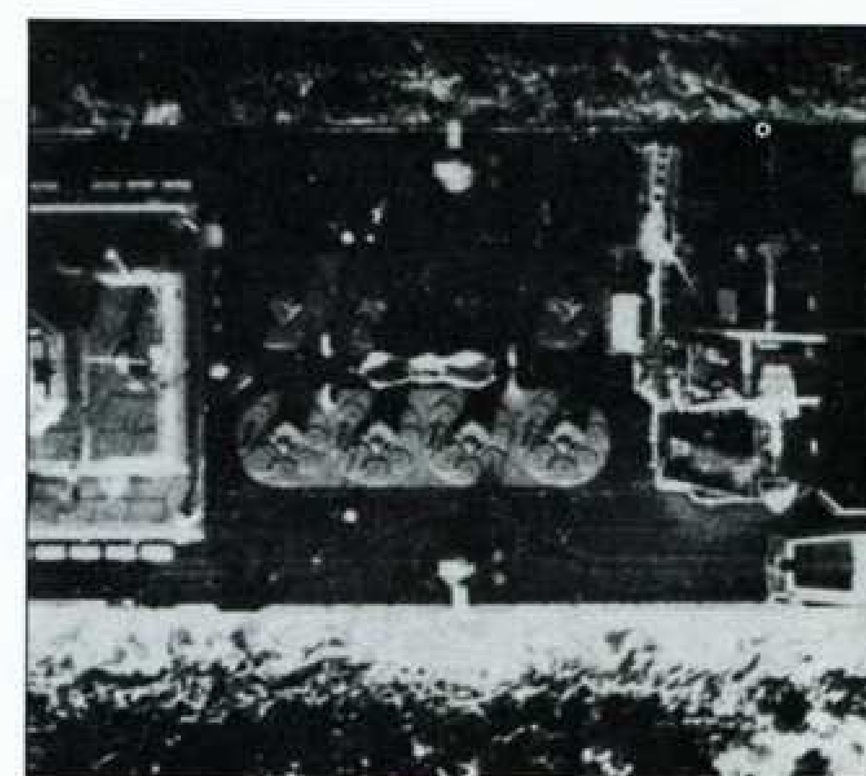
El sistema es empleado también en los cruceros lanzamisiles de la clase «Krasina», con un misil algo diferente con respecto a los del *Kirov*. El SA-N-6 lanza un misil de siete metros de longitud, de propergol sólido, velocidad de Mach 6, con una ojiva convencional de 100 kg de alto explosivo y puede interceptar blancos comprendidos entre los 10 y los 30 500 m, con un alcance de entre 9,6 y 64 km.



US Navy

Caracteristicas
SA-N-3 «Goblet»
Tipo: misil de alcance medio para la defensa de área.
Dimensiones: longitud 6,4 m; diámetro 0,7 m; envergadura 1,7 m.
Pesos: aproximado al lanzamiento, no se conoce; cabeza de 150 kg de alto explosivo o nuclear de 25 kilotones.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,8; alcanza de 6 a 30 km en las primeras versiones y de 6 a 55 km en las más recientes; cotas operativas entre 90 y 24 500 km.

***Arriba.** El gran lanzador doble bivalente de los cruceros «Kresta II» es idóneo para utilizar tanto los misiles antisubmarinos SS-N-14 como los SA-N-3.*


US Navy

***Derecha.** Las tapas que cubren el sistema de lanzamiento vertical a bordo del crucero soviético* Slava *ocultan los depósitos rotativos de ocho misiles del sistema SA-N-6, que también están instalados en los cruceros «Kirov» en función antimisil.*

URSS

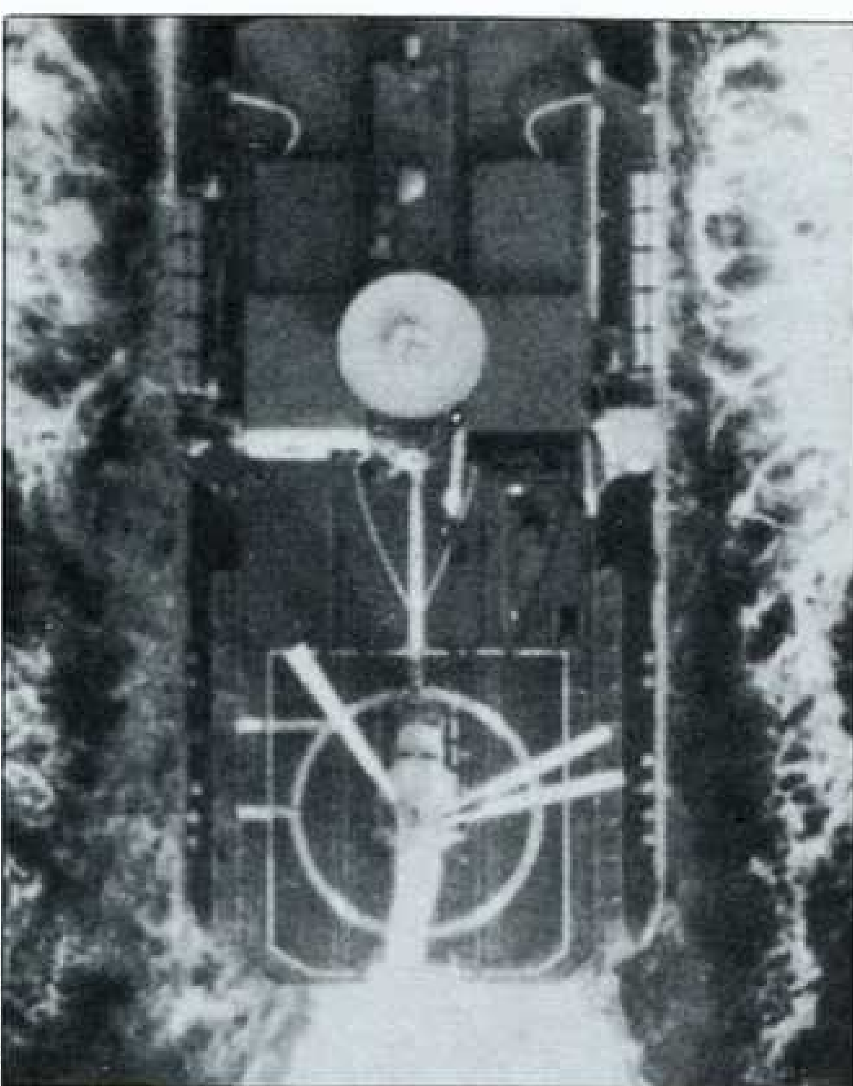
SA-N-4 «Gecko» y SA-N-8

El SA-N-4 «Gecko», de una sóla fase y propergol sólido, entró en servicio a principios de los años setenta como sistema para la defensa puntual, instalado en unidades de superficie de gran y pequeño desplazamiento. Derivado del SA-8 del Ejército, con un lanzador doble retráctil, depósito de 18 misiles bajo la cubierta y cabeza de alto explosivo, puede utilizarse, si es necesario, también en función superficie-superficie hasta su máximo alcance. La guía, se obtiene por medio del radar de control de tiro «Pop Group», que está asociado a cada lanzador.

A diferencia de otros modelos SAM navales soviéticos, el «Gecko» se exportó en grandes cantidades a otros países como componente del armamento de las corbetas lanzamisiles del tipo «Nanuchka» y de las fragatas ligeras de la clase «Koni».

A comienzos de los años ochenta entró en servicio un nuevo sistema SAM para la defensa puntual, el SA-N-8 de lanzamiento vertical, a bordo del destructor antisubmarino *Udaloy* y de la tercera y cuarta unidad portaaviones de la clase «Kiev». El misil, de elevadas prestaciones para las distancias medias-cortas, tiene un sistema de guía por radar semiactivo o activo.

Caracteristicas
SA-N-4 «Gecko»
Tipo: misil de defensa puntual.
Dimensiones: longitud 3,2 m; diámetro 0,21 m; envergadura 0,64 m.
Pesos: total al lanzamiento 190 kg; cabeza de 50 kg de alto explosivo y fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2; alcance de 1,6 a 12 km; cotas operativas entre 50 y 13 000 m.


US Navy

***Arriba.** El sistema SA-N-8 es poco conocido, sólo se sabe que es apropiado para las distancias medio-cortas y que puede tener guía por radar activo. El primer ejemplar se instaló en el gran destructor antisubmarino* Udaloy, *con dos montajes de lanzamiento vertical (a proa y popa).*

***Derecha.** Además del eficaz SA-N-6 de lanzamiento vertical, el* Kirov *está dotada con dos sistemas para la defensa puntual SA-N-4 «Gecko». Se observan las dos estructuras parecidas a plataformas a proa del puente.*


Royal Navy Fleet Photographic Unit



URSS

SA-N-5 «Grail»

El SA-N-5 «Grail», de una sola fase y propergol sólido, representa la versión naval del SAM del Ejército SA-7b de corto alcance y guía por infrarrojos, lanzable desde el hombro, con la clasificación 9M32M para el sistema y Strela 2M para el misil. Está instalado a bordo de diversos buques de pequeño desplazamiento, además de en unidades anfibias y auxiliares, en montajes cuádruples con afustes en candelero y sus correspondientes contenedores de cuatro u ocho misiles de reserva.

La versión lanzable desde el hombro está en dotación en la Infantería de Marina Soviética y es utilizada desde la cubierta de los buques de desembarco. En algunos países, como Egipto, Alemania Oriental, Israel y Siria, el sistema se emplea desde unidades rápidas.

El misil intercepta el blanco mediante el seguimiento a baja cota y es especialmente eficaz frente a los helicópteros y los lentos aviones de observación. El operador tiene a su disposición un simple visor óptico con el que adquiere el blanco; una vez activado el sensor de infrarrojos del misil (hecho confirmado por un indicador luminoso), se puede efectuar el lanzamiento.

El sensor de infrarrojos está provisto de filtros apropiados para discriminar las fuentes de calor ficticio (trazadoras y bengalas), que el adversario podría utilizar como medio de engaño.

El SA-N-5 usa un propelente de más empuje para conseguir mayor alcance y velocidad en comparación con el SA-7a.

Características

SA-N-5 «Grail»

Tipo: misil de defensa puntual.

Dimensiones: longitud 1,29 m; diámetro 0,07 m; envergadura no se conoce.

Pesos: total al lanzamiento: 9,2 kg; cabeza de 25 kg de alto explosivo y fragmentación.

Prestaciones: velocidad máxima Mach 1,95; alcance 4,8 km; cotas operativas entre 45 y 4 800 m.



US Navy

El SA-N-5 «Grail» constituye una simple adaptación del misil portátil SA-7 de guía infrarroja. La unidad de desembarco clase «Polnocny» que aparece en la fotografía tiene dos montajes cuádruples en el combés, a proa de la plataforma.



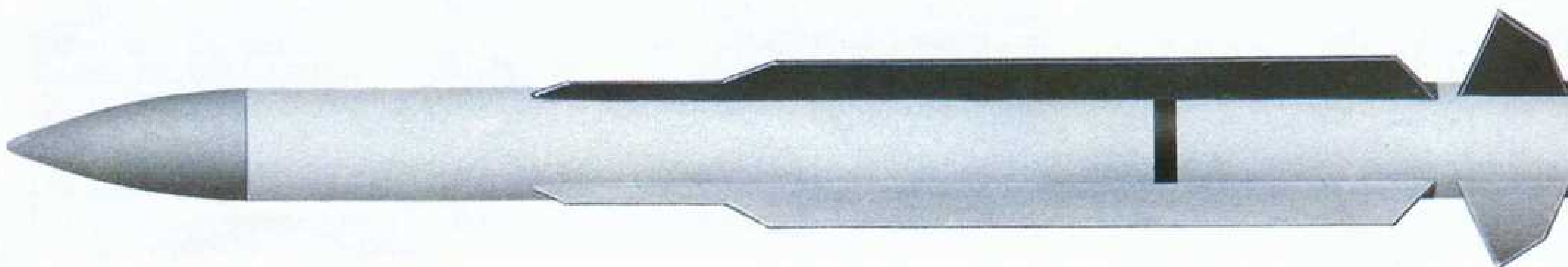
EE UU

Terrier y Tartar

El misil de alcance medio para defensa de área Terrier, si bien deriva de la tecnología del Talos, un SAM de largo alcance dedicado también a la defensa de área, precedió a este último en la entrada en servicio debido a las continuas presiones ejercidas por el Departamento de Defensa. En comparación, es más compacto y con unas reducidas dimensiones que permiten en su instalación en fragatas o en los grandes destructores; por otra parte, desde un principio, en 1949, tuvo un desarrollo constante y gradual, con modificaciones simples en los principales componentes, que dieron lugar a otras tantas versiones.

El misil originario, con una velocidad Mach 1,8 y guía por seguimiento de haz –clasificado BW–0 (más tarde RIM–2A)– tenía un alcance límite de 18,5 km y cotas operativas comprendidas entre 1 525 y 15 240 m. La siguiente variante, BW–1 (RIM-2B), era una mera revisión del modelo anterior, sin mejoras significativas en lo referente a las prestaciones.

En 1956 entró en servicio el BT-3 (RIM-2C) con nuevas superficies caudales de control, un sistema de guía de haz más avanzado y un tipo distinto de propergol, además de una velocidad supe-



El Tartar, perteneciente a una de las primeras generaciones de misiles SAM navales, en su momento fue asignado a las Armadas de EE UU, Australia, Francia, Japón, Italia, Países Bajos y Alemania Federal.

El Terrier representó durante muchos años el elemento primario de las defensas antiaéreas de la Armada norteamericana. El RIM-2E introdujo la guía semiactiva de onda contínua.

US Navy

rior a Mach 3, y un alcance y una cota operativa máxima incrementadas en un 50 por ciento.

Más tarde, en 1958, apareció el BT-3A (RIM-2D) al que se incorporó capacidad superficie-superficie y, como SAM, un incremento de 37 km en su alcance. Simultáneamente, se produjo también una versión nuclear, con cabeza de un kilitón, tipo W45 de fisión, designada BT-3(N) que, reclasificada RIM-2D(N), está todavía en servicio en cierto número de unidades norteamericanas dotadas con el sistema Standard SM-1/SM 2ER.

La última variante programada, HT-3 (RIM-2E), fue operativa un año antes que el BT-3, e introdujo la guía semiactiva de onda continua, con un incremento de la capacidad de interceptación a baja cota y de la probabilidad de derribo individual superior en un 30 por ciento respecto a la versión con guía doble por seguimiento de haz. Las últimas variantes HT-3, que entraron en servicio a mediados de los años sesenta con la designación RIM-2F, tenían un nuevo tipo de propulsión que elevó el alcance hasta los 74 km. La producción del Terrier finalizó en 1966, tras la fabricación de unos 8 000 ejemplares de las distintas versiones. Los misiles con cabeza convencional están en fase de sustitución por las diversas versiones del Standard.

En 1952, tras el reconocimiento de la exigencia de un misil de guía por radar semiactivo, específicamente idóneo para su instalación en unidades del tipo destructor que hiciera frente a blancos a baja cota y remplazara a los cañones de 127 mm, se realizó la versión básica del Tartar (RIM-24A), con una velocidad de Mach 1,8, un alcance de 1,85 a 13,7 km y cotas operativas entre 15 y 16 765 m.

En 1963 apareció una versión completamente revisada, el Improved (mejorado) Tartar (RIM-24B), con un incremento de alcance de 32,3 km y del límite máximo de cota a 21 335 m y dotado con capacidad superficie-superficie antibuque. La producción se elevó a 6 500 ejemplares; en muchos países que utilizan este tipo (Australia, Francia, Alemania Federal, Japón, Italia, Países Bajos y, naturalmente, EE UU) están en fase de sustitución por el Standard.

Características
RIM-2D(N) Terrier
Tipo: misil de alcance medio para defensa de área.
Dimensiones: longitud del misil 4,115 m y del cohete acelerador 7,874 m; diámetro del misil 0,343 m y del cohete 0,457 m: envergadura del misil 1,074 m.
Peso: misil 535,2 kg; cohete acelerador 825,5 kg; cabeza nuclear W45 de un kiloton.
Prestaciones: velocidad máxima Mach 3; alcance 37 km; cotas operativas entre 152 y 24 385 m.

Características
RIM-24B Improved Tartar
Tipo: misil de alcance medio para la defensa de área.
Dimensiones: longitud 4,754 m; diámetro 0,343 m; envergadura 0,61 m.
Pesos: total al lanzamiento 594,2 kg; cabeza de alto explosivo (peso no se conoce).
Prestaciones: velocidad máxima Mach 1,8; alcance 32 km; cotas operativas entre 15 y 21 335 m.



En las primeras pruebas del sistema integrado AEGIS de defensa aérea se utilizaron los misiles Tartar y Terrier, en espera del desarrolo del Standard. En la fotografía se observa un Tartar lanzado desde el buque experimental* Norton Sound *de la Armada norteamericana contra un blanco supersónico teledirigido Ryan Firebee.

US Navy



EE UU

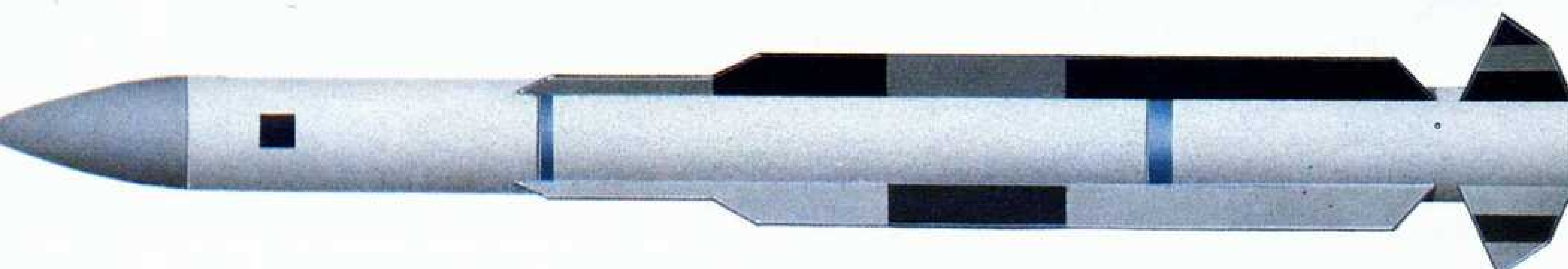
Standard

La familia de misiles antiaéreos navales Standard –dotados con guía por radar semiactivo y cabeza convencional– inició su desarrollo a principios de los años sesenta con la intención de remplazar a los sistemas Terrier y Tartar. Sustituto de este último fue el Standard SM-1MR (RIM-66A) –MR indica alcance medio *(Medium Range)*– proyectado para un alcance de 46,25 km y para cotas operativas comprendidas entre 45 y 15 240 m. El Terrier, sin embargo, fue remplazado por el Standard SM-1ER (RIM-67A) con alcance de 74 km y cotas operativas entre 45 y 24 385 m.

Después de su entrada en servicio en 1968, ambos tipos experimentaron continuas mejoras en cuanto a su precisión y prestaciones. Un acelerador bifásico incorporado al Standard SM-1MR ha dado lugar al misil RIM-66B, con un incremento del alcance máximo de un 40 por ciento y del 25 por ciento de la cota límite superior de interceptación.

La variante más reciente del SM-1MR es el Standard SM-2MR (RIM-66C), proyectado para operar con el sistema integrado de defensa aérea AEGIS que permite la corrección de la trayectoria del misil (de dimensiones similares a las del Tartar), con un incremento del alcance de un 60 por ciento, hasta unos 74 km. El correspondiente Standard SM-2ER (RIM-67B), en cambio, no es utilizado en las unidades equipadas con el AEGIS ya que proporciona prestaciones superiores a las actuales capacidades de control de este sistema de defensa integrado. Estas prestaciones, derivadas esencialmente de progresos tecnológicos incorporados al cohete acelerador y, por tanto, de un notable incremento del número de Mach, convierten al misil en un arma idónea para interceptar aviones y misiles de elevadas características. Las unidades dotadas con el Terrier y su sustituto SM-1ER, y equipadas, en cambio, con sistemas de control de tiro adecuados, tienen en fase de introducción el Standard SM-2ER.

Actualmente está en fase de desarrollo una cabeza nuclear de fisión de bajo potencial –la W81– para su empleo en unos 500 misiles Standard SM-2MR y SM-2ER, en sustitución del Terrier RIM-2D (N), a finales de esta década. El misil, clasificado Standard SM-2 (N), se convertirá en parte integrante de la dotación normal a bordo de distintos buques. En curso de realización se hallan



Último desarrollo de una gama de misiles aparecida a finales de los años cuarenta, el Standard, es utilizado en su versión SM-2 en el avanzado sistema integrado AEGIS.

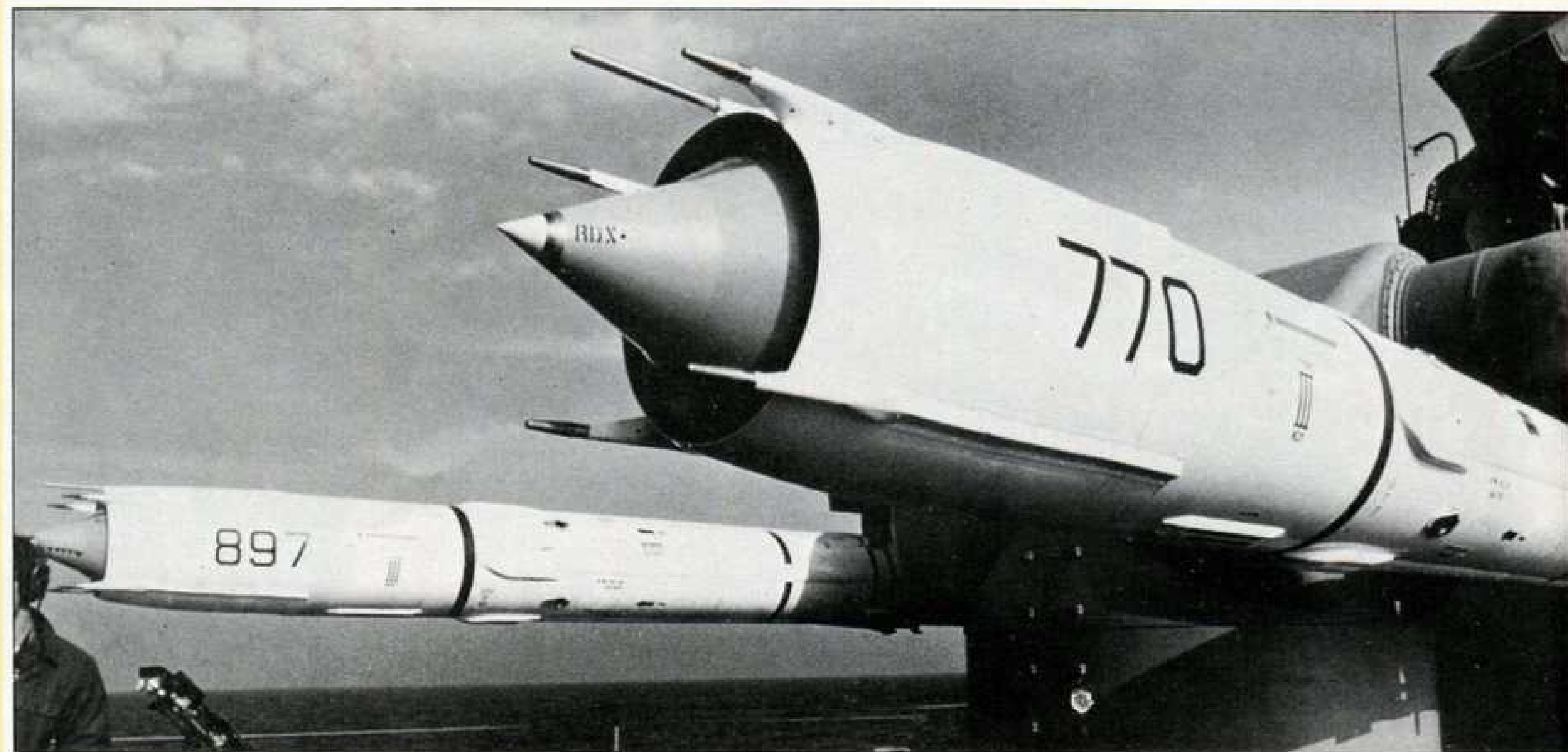


Misiles Standard SM-2MR a bordo del buque experimental* Norton Sound. *La versión SM-2 tiene un alcance prácticamente doble respecto del primer modelo; además, la electrónica, muy avanzada, del sistema de guía asegura prestaciones extremadamente elevadas.

General Dynamics

Los SAM navales de EE UU

El desarrollo de misiles superficie-aire emprendido por la Armada de la US Navy ha conseguido mejorar de forma notable la precisión y la capacidad de estas armas. Los sistemas de misiles de defensa antiaérea, en especial el altamente sofisticado AEGIS, constituyen hoy una poderosa protección contra ataques de saturación con aviones y misiles.



US Navy

Dos misiles Talos a bordo de un crucero clase «Cleveland» de la segunda guerra mundial transformado en lanzamisiles. El Talos fue utilizado durante el conflicto vietnamita, en el que alcanzó blancos, en tres ocasiones, a distancias superiores a los 120 km.

El Talos, un SAM de largo alcance para la defensa de área, era el objetivo principal de un programa conocido como «Bumblebee» (abejón) que tiene sus orígenes en la segunda guerra mundial. Sin embargo, los norteamericanos carecían de la necesaria experiencia en el campo de la propulsión mediante estatorreactor, por lo que la aparición del modelo final del misil se realizó en etapas sucesivas: entre ellas, el misil prototipo experimental (*Experimental Prototype Missile*, XPM), y el vehículo de prueba supersónico (*Supersonic Test Vehicle*, STV). La evolución del primero condujo al Talos; la del segundo, al Terrier. En su forma definitiva, el Talos era un misil con guía sobre haz durante casi toda su trayectoria, mientras que en las cercanías del objetivo entraba en funcionamiento la guía radar semiactiva. Ello permitía que el impacto se realizara, con frecuencia, en la parte superior del objetivo, lo que supuso, una sorpresa táctica en Vietnam porque las instrucciones proporcionadas a los pilotos de los MiG indicaban que los SAM siempre les llegarían por la parte inferior de sus aviones.

El Talos, durante todo el tiempo que permaneció en servicio –de 1957 a 1979– fue modernizado constantemente; la última versión, el RIM-8J, tenía un alcance de 241,4 km, muy superior al de los primeros modelos. La cabeza era HE, de fragmentación, con un peso de 210,9 kg o, en alternativa, nuclear, la W30, de cinco kilotones. Durante la guerra de Vietnam, el crucero *Long Beach*, en 1968, abatió dos MiG a la máxima distancia, sobre la región septentrional del país, mientras estaba en curso la operación de minado del puerto de Haiphong y en abril de 1972, el crucero *Chicago* destruyó un tercero.

Como ya se ha mencionado, el Terrier derivó de la tecnología del Talos, pero fue operativo un año antes que éste por las continuas presiones del Departamento de Defensa. Tal hecho tuvo repercusiones en las versiones iniciales, de precisión muy poco fiables, por lo que se hizo necesaria una evolución más gradual de sus principales elementos constitutivos.

Las mejoras más significativas llevaron a sucesivas versiones, entre ellas la BW-O (RIM-2A), la BW-1 (RIM-2B), la BT-3 (RIM-2C) y la BT-3A (RIM-2D) con guía sobre haz, la HT-3 (RIM-2E y RIM-2F) con guía radar semiactiva. Asímismo, se realizó una variante de la BT-3A con cabeza nuclear W45 de un kilotón, clasificada BT-3(N) o RIM-2D(N). El tercer misil del que sería conocido como programa de los 3T, fue el Tartar, ideado como equivalente del Terrier para menores alcances, adecuado para su instalación en buques del tipo destructor para la defensa de ataques a baja cota. Este misil, proyectado desde un principio con guía radar semiactiva, experimentó una completa revisión que originó el Improved (mejorado) Tartar (RIM-24B) con unas prestaciones notablemente más elevadas.

A finales de los años cincuenta, la amenaza soviética más grave radicaba en la capacidad de realizar ataques de saturación con aviones y misiles, durante los que las defensas de misiles de las flotas tendrían que hacer frente simultáneamente a un gran número de blancos. Los Talos y los Terrier, ya en servicio, presentaban algunas limitaciones en el plano táctico, como, por ejemplo, la necesidad de un radar específico para iluminar el blanco desde el momento del lanzamiento hasta la interceptación; en consecuencia y para afrontar la amenaza en saturación, se ordenó un nuevo tipo de misiles, el Typhon, realizado en versiones de medio y largo alcance y basado en nuevas tecnologías aerodinámicas y electrónicas. Sin embargo, el programa fue cancelado en el momento en que se demostró que el alto nivel tecnológico necesario era superior a la capacidad de las industrias interesadas de aquella época.

Sin embargo, precediendo a éste, se produjo el desarrollo de la familia de los misiles Standard ante la necesidad de sustituir a los Terrier y Tartar, de forma que el Standard SM-1ER remplazó a los primeros y el Standard SM-IMR a los segundos. Con componentes comunes después se desarrolló SM-2MR, utilizable por las unidades AEGIS poliblanco y antisaturación. El sistema, idóneo para afrontar ataque simultáneos, está provisto con una computadora de la que dimanan las señales de mando para los pilotos automáticos de los misiles en vuelo, de manera que la trayectoria es corregida, continuamente para llevar el misil hasta las cercanías del blanco, donde entra en funcionamiento la guía semiactiva. El SM-2MR, a causa de su mantenimiento de trayectoria menos costoso, tiene un alcance notablemente mayor, comparable al del SM-1ER para el que se previó un programa de mejoras mientras estaba en fase de desarrollo el sistema AEGIS. Este programa dio lugar al misil SM-2ER, en fase operativa en 1980, más veloz y con unas prestaciones más avanzadas en general y, por ello, idóneo para batir blancos con elevadas características. Hay que subrayar que dicho misil no puede ser empleado con el AEGIS, porque sus prestaciones, tan extraordinarias, se sitúan fuera de la capacidad de este sistema integrado de defensa. Actualmente está en fase de realización una versión nuclear tanto para el SM-2MR como para el SM-2ER con el objetivo de ade-



US Navy

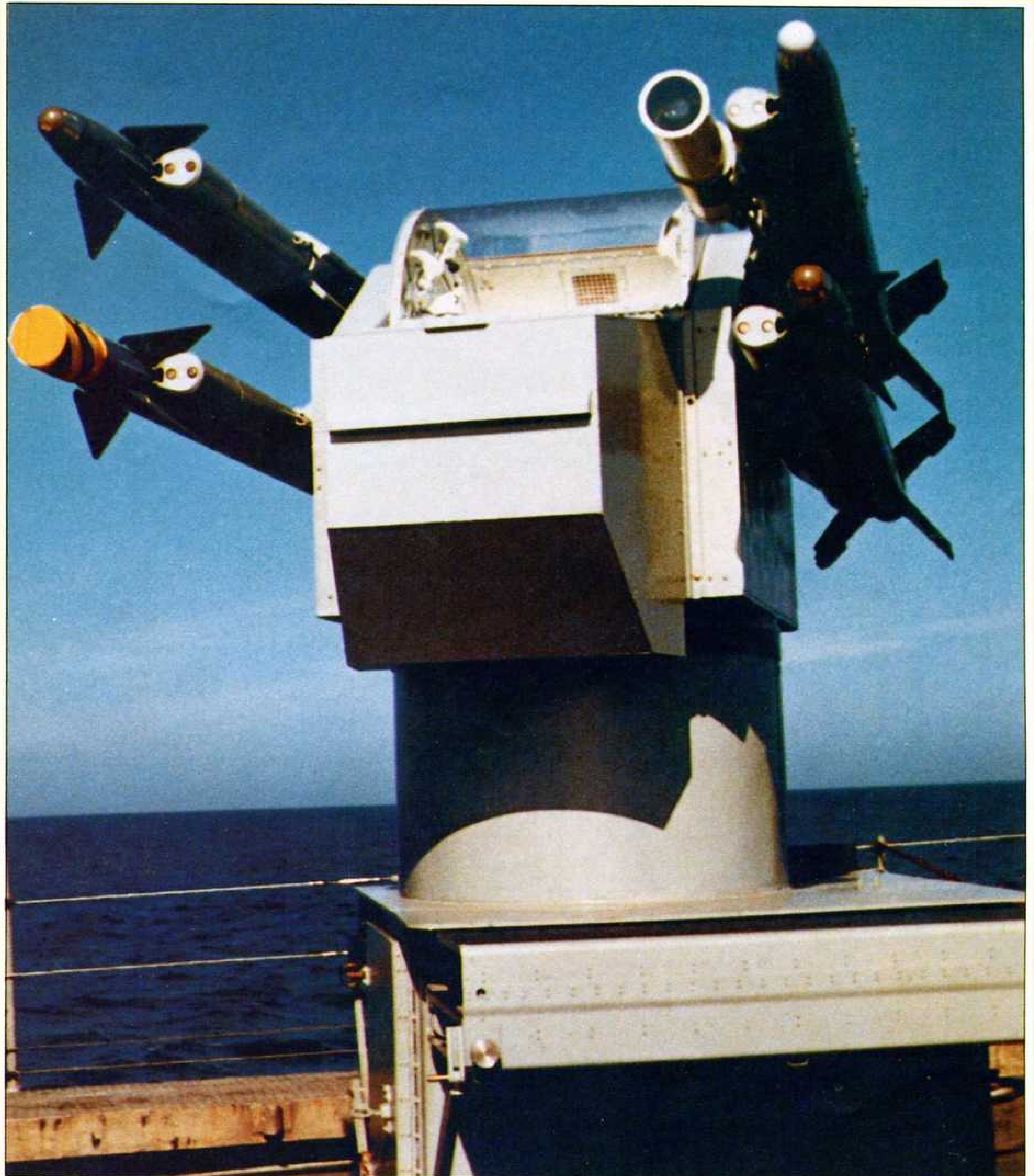
Un misil Standard MR es lanzado desde el Ticonderoga, *el primer crucero dotado con el AEGIS. Se trata de un sistema completo de defensa aérea, con avanzados medios de descubierta y control, proyectado para afrontar eficazmente los ataques de saturación de aviones y misiles contra los* task force, *grupos de combate de portaaviones.*

cuarlos a la interceptación de misiles de crucero nucleares a largas distancias.

A finales de los años cincuenta, el interés de la Armada norteamericana se concentró en un sistema de misiles para la defensa puntual –capaz de sustituir a los cañones antiaéreos de 76 y de 40 mm–, que se denominó Sea Mauler, derivado de un programa del Ejército. Debido a los retrasos en el desarrollo del programa, se optó por una solución provisional, para la que se eligió el *Sea Sparrow Basic Point Defense Missile System* (sistema básico de misiles Sea Sparrow para defensa puntual) frente al Sea Cat británico, también en la competición, porque era más veloz y tenía mayores probabilidades de interceptación en lanzamiento simple. Dado que el programa previsto para el Sea Mauler no siguió adelante, el Sea Sparrow se articuló en una gama de variante basada en misiles aire-aire entonces en servicio y se mejoró mediante la adopción de un sistema de adquisición de los blancos de nuevo tipo, instalado en las unidades a partir de 1973.

Durante un cierto tiempo, en las últimas fases del conflicto vietnamita, cuando el USS *Higbee* fue alcanzado por una bomba lanzada desde un MiG en abril de 1972, también se adoptó un modelo naval del Chaparral, un sistema SAM del Ejército norteamericano, que se instaló en algunos destructores modernizados según el programa FRAM (*Fleet Rehabilitation and Modernisation*, revisión y modernización de la flota). El sistema, conocido como Sea Chaparral, que utilizaba el misil AIM-9D Sidewinder con guía IR, fue rápidamente eliminado de las unidades a su regreso a EEUU. Más tarde apareció el RIM-116A, conocido como RAM (*Rolling Airframe Missile*, misil de fuselaje rotante).

La tabla que sigue contiene un inventario completo de los SAM adoptados en su momento por la Armada norteamericana, de la que se puede deducir la evolución sufrida por la mayor parte de los programas.



Ford Aerospace

El Sea Chaparral, derivado del sistema terrestre y equipado con una versión del misil AIM-9 Sidewinder, fue utilizado a finales de la guerra de Vietnam. El montaje es una adaptación de los sistemas M48 o M54 del Ejército.

Sistemas de misiles navales superficie-aire estadounidenses

	Alcance (km)
1. RIM-2 Terrier para defensa de área	
RIM-2A, guía sobre haz	18,5
RIM-2B, revisión del proyecto RIM-2A	18,5
RIM-2C, controles de cola y propergol de nuevo tipo	27,75
RIM-2C, algunas modernizaciones y capacidad S-S	37
RIM-2D(N), versión nuclear del RIM-2D con cabeza de un kilotón	37
RIM-2E, primera versión con guía radar semiactiva	37
RIM-2F, motor de crucero y generador de nuevo tipo	74
2. RIM-7 Sea Sparrow para defensa puntual	
RIM-7E5, versión Sea Sparrow del AIM-7E	22,2
RIM-7H, versión Sea Sparrow del AIM-7E	22,2
RIM-7H5, versión OTAN del AIM-7H	22,2
RIM-7F, versión Sea Sparrow del AIM-7F	22,2
RIM-7M, versión mejorada para baja cota del AIM-7M	22,2
3. RIM-8 Talos de largo alcance para defensa de área	
RIM-8A, primera versión táctica del Talos	92,5
RIM-8B, primera versión táctica del Talos con cabeza nuclear de cinco kilotones	92,5
RIM-8C, Talos con alcance mejorado	185
RIM-8D, Talos nuclear con alcance mejorado	185
RIM-8F, versión modificada del RIM-8D con el primer buscador de onda continua	185
RIM-8E, Talos unificada con cabezas intercambiables	185
RIM-8G, adición de capacidad superficie-superficie	185
RGM-8H, con guía antirradiación para blancos terrestres.	222
RIM-8J, versión Talos unificada con modificaciones	241,4
4. RIM-24 Terrier de alcance medio para la defensa de área	
RIM-24A, guía semiactiva y capacidad superficie-superficie	13,7
RIM-24B, Improved Tartar	32,2
5. RIM-66 y RIM-67 Standard para defensa de área	
RIM-66,A, Standard SM-1MR con capacidad superficie-superficie	46,25
RIM-66B, Improved Standard SM-1MR	67,06
RIM-66C, Standard SM-2MR para sistema AEGIS	74
RIM-67A, Standard SM-1ER	74
RIM-67B, Standard SM-2ER	148
6. RIM-116 RAM para defensa puntual	
RIM-116A, Rolling Airframe Missile (RAM)	9,25
7. Sea Chaparral para defensa puntual	
AIM-9D, Sidewinder de guía IR	8,05

diversas mejoras en ambos tipos de armas con el objeto de interceptar eficazmente misiles en picado desde cotas elevadas.

El Standard SM-1MR es utilizado por Australia, Francia, Japón, Italia, Países Bajos y EEUU, mientras que los SM-1ER, SM-2MR y SM-2ER son exclusivos de la Armada norteamericana.

Características
RIM-66A Standard SM-1MR
Tipo: misil de alcance medio para la defensa de área.
Dimensiones: longitud 4,47 m; diámetro 0,343 m; envergadura 0,914 m.
Pesos: total al lanzamiento 578,8 kg; cabeza de alto explosivo (peso no se conoce).
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2, alcance 46 km; cota operativa máxima 15 240 m.

Características
RIM-66B Standard SM-1MR
Tipo: misil de alcance medio para la defensa de área.
Dimensiones: longitud 4,724 m; diámetro 0,343 m; envergadura 0,914 m.
Pesos: total al lanzamiento 608,7 kg; cabeza de alto explosivo (peso no se conoce).
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2; alcance 67 km; cota operativa máxima 19,050 m.

Características
RIM-66C Standard SM-2MR
Tipo: misil de alcance medio para defensa de área.
Dimensiones: longitud 4,724 m; diámetro 0,343 m; envergadura 0,914 m.
Pesos: total al lanzamiento 608 kg; cabeza de alto explosivo (peso no se conoce).
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2; alcance 74 km; cota operativa máxima 24 385 m.

Características
RIM-67A Standard SM-1ER
Tipo: misil de alcance medio para defensa de área.
Dimensiones: longitud 7,976 m; diámetro 0,343 m; envergadura 0,914 m.
Pesos: total al lanzamiento 616 kg; cabeza de alto explosivo (peso no se conoce).
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2,5; alcance 74 km; cota operativa máxima 24 385 m.

Características
RIM-67B Standard SM-2ER
Tipo: misil de largo alcance para defensa de área.
Dimensiones: longitud 8,23 m; diámetro 0,343 m; envergadura 0,914 m.
Pesos: total al lanzamiento 1 387 kg; cabeza de alto explosivo (peso no se conoce).
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2,5; alcance 148 km; cota operativa máxima 30 480 m.


US Navy

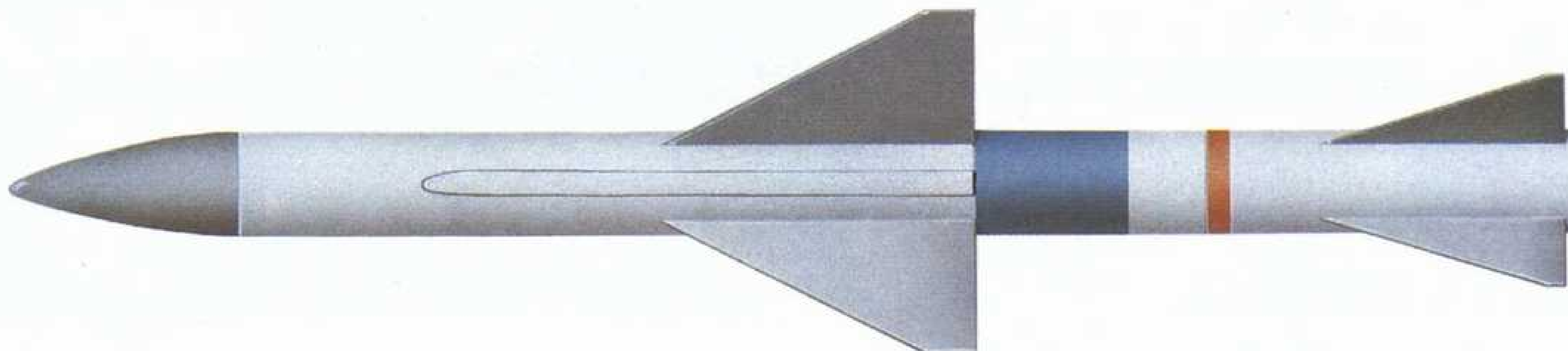
Al largo de San Juan de Puerto Rico el crucero Wainwright, *clase «Belknap», lanza un misil SM-2ER. Esta versión de alcance mejorado del Standard, con auxilio de un potente cohete de aceleración, posee un alcance de 150 km.*



EEUU

Sea Sparrow

A comienzos de los años sesenta, el Sparrow demostró ser el misil más adecuado para el *Basic Point Defense Missile System* (sistema de misiles de defensa puntual básica-BPDMS) de la Armada norteamericana. El primer ejemplar utilizado fue el RIM-7E5 que dio lugar a una familia completa Sea Sparrow, derivada del misil aire-aire Sparrow AIM-7E. Más tarde, aparecieron el RIM-7H y el RIM-7F, este último basado en el AIM-7F, con unas características más avanzadas. El Sea Sparrow, de guía por radar semiactivo, tenía excepcionales prestaciones en cuanto que la distancia de interceptación variaba entre los 14,9 y los 22,3 km, según la cota del blanco entre los límites de 30 y 15 240 m. Sin embargo, todas las versiones presentaban limitaciones en las interceptaciones de los misiles de crucero en vuelo a muy baja cota lo que se habían convertido, con el tiempo, en la amenaza más seria para la flota. Por ello, al primer lote de RIM-7F se incorporó la capacidad de guía y una espoleta para blancos por debajo de los 15 m y al segundo lote, un sistema idóneo de contramedidas electrónicas. El RIM-7F fue sustituido por el RIM-7M, dotado con radar buscador monoimpulso (de comparación instantánea), versión naval del AIM-7M. Provisto



El RIM-7 Sea Sparrow, basado en la familia de misiles aire-aire AIM-7 Sparrow, proporciona la necesaria defensa puntual primaria a la Armada norteamericana y a las de la OTAN.



US Navy

La única defensa de misiles de los portaaviones norteamericanos de ataque está constituida por el sistema Sea Sparrow. Dicho sistema hace mucho tiempo que se halla en activo, como demuestra esta fotografía del John F. Kennedy, *tomada en 1969.*

Los sistemas de lanzamiento

Una de las visiones más sobrecogedoras de la guerra moderna es el lanzamiento de un misil desde una unidad en alta mar. Pero el misil no es un ente aislado. En efecto, sin sus montajes de lanzamiento, sistemas de recarga y depósitos de reserva los misiles poco podrían hacer para detener el ataque masivo de un enemigo hábil, bien equipado y decidido.

La cadencia de tiro y la seguridad del lanzador desempeñan un importante papel en cuanto a la eficacia total de un sistema de misiles superficie-aire. Desde un principio, y durante todo el desarrollo de los SAM navales, se ha experimentado un progreso continuo en los proyectos, con objeto de conseguir una capacidad de lanzamiento más rápida y eficaz. Los sistemas de la primera generación, como el Sea Slug Mk 1, el Terrier y las versiones iniciales del Talos, en general, eran menos precisos y seguros que los montajes de artillería a los que debían remplazar, hasta el punto que, al menos hasta época relativamente reciente, era indispensable, además de los complejos sistemas de control y puesta a punto como parte integrante de la dotación del misil, también los medios para la descarga en el mar y para remplazar los eventuales misiles fallidos, ya cargados en el lanzador.

Esta última exigencia, en especial, influyó notablemente en la configuración del mismo lanzador. Por otro lado los misiles de las primeras unidades lanzamisiles –derivadas de procesos de transformación o construidas como tales– en su mayor parte eran almacenados en posición horizontal en los depósitos y se lanzaban desde rampas dobles.

Durante los años cincuenta se abrió camino la concepción del estivado vertical que ofrecía numerosas ventajas, entre ellas la mayor facilidad de manejo, la reducción de eventuales daños causados por el motor y las vibraciones del buque y la necesidad de un número inferior de sistemas auxiliares; de esta forma, el cohete de aceleración pudo acoplarse al misil en el mismo depósito y el conjunto, listo para su empleo, situarse sobre una plataforma giratoria, por debajo del lanzador. Solo el Talos, debido a su excesivo tamaño, permaneció almacenado en posición horizontal.

La aparición del Tartar, destinado a los destructores de la Armada norteamericana, introdujo en servicio el sistema de almacenaje vertical, muy automatizado, junto a los lanzadores Mk 11 (dobles), Mk 13 y Mk 22 (ambos simples).

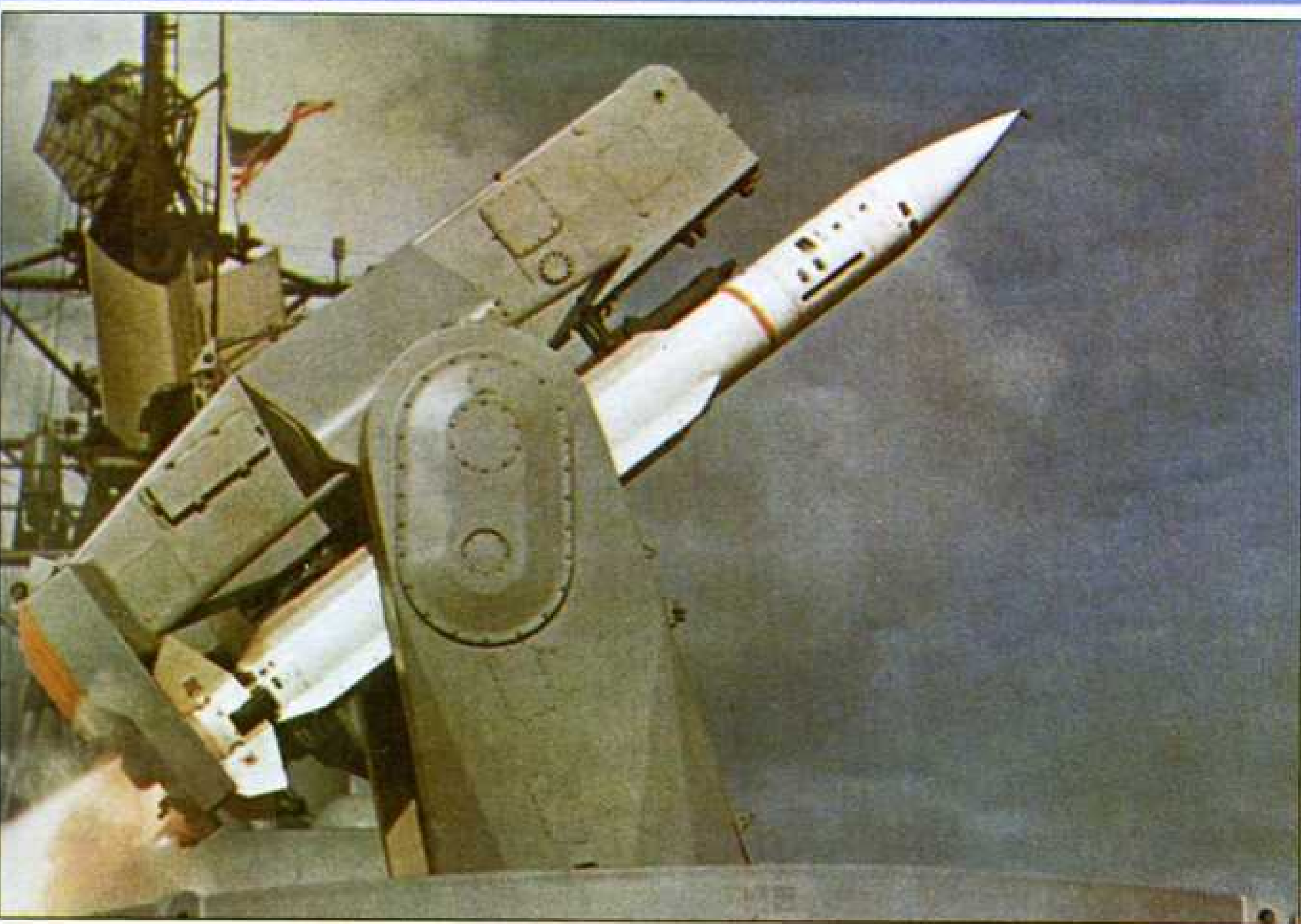
Los dos últimos tipos, en especial, se proyectaron con objeto de garantizar una mayor precisión, manteniendo, sin embargo, la misma cadencia de tiro total de los lanzadores dobles. La adopción del Tartar también supuso algunos inconvenientes: sustancialmente, dificultó el mantenimiento y la revisión de los misiles (lo que impedía el uso de cabezas nucleares por evidentes motivos de seguridad); además, disminuyó la flexibilidad de embarcar otros tipos de misiles (por ejemplo, las fragatas modernas clase «Oliber Hazard Perry», dotadas con el lanzador Mk 13, solo podían llevar los SAM y los misiles Harpoon antibuque de análogas dimensiones, pero no el ASROC antisubmarino). Este último inconveniente fue la causa principal del abandono del Mk 13 para el sistema integrado AEGIS, con el consiguiente proyecto y desarrollo del nuevo Mk 26, capaz de lanzar la mayor parte de los misiles en servicio, con una cadencia más rápida. A su vez, este lanzador doble, de tipo convencional, sería sustituido por el sistema Mk 41 de lanzamiento vertical, con compartimentos simples, adecuado para varios tipos de misiles, incluidos los Tomahawk de crucero. La cadencia de tiro era de un lanzamiento por segundo, pero la capacidad de interceptar simultáneamente varios blancos se conseguirá mucho antes.

Los soviéticos que, más o menos, habían seguido el mismo camino que los norteamericanos en las diversas fases de desarrollo ya mencionadas, han sorprendido a todo el mundo con los primeros lanzadores SAM verticales para el sistema de misiles SA-N-6 y con el empleo de depósitos giratorios para la recarga de los compartimentos simples de lanzamiento, que aparecieron a finales de los años setenta.



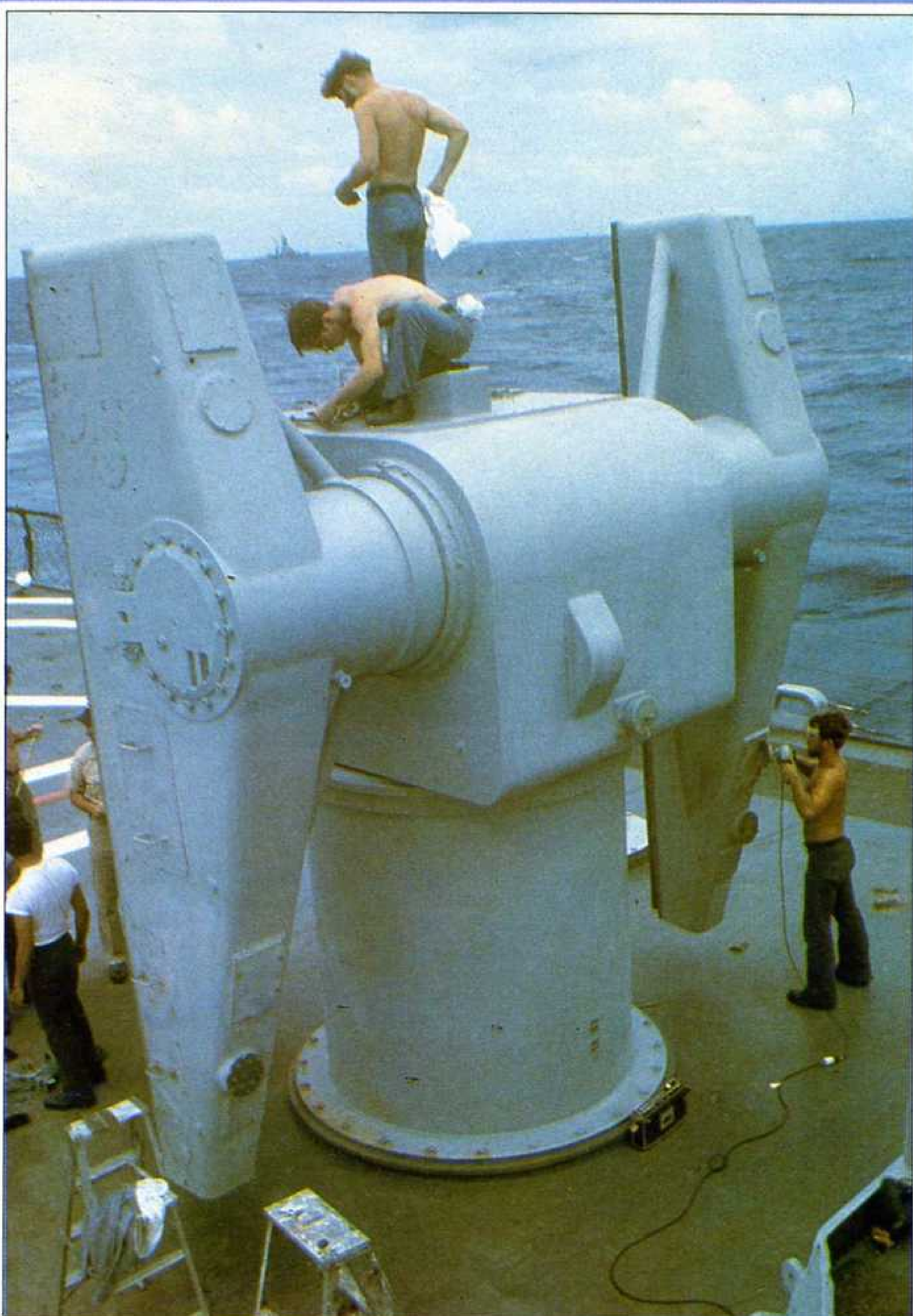
FMC Corporation

El GMLS (Guided Launching Missile System, sistema de lanzamiento para misiles guiados) Mk 26 es el más rápido y versátil de los que tiene actualmente en servicio la Armada norteamericana. Completamente automático, el Mk26 es idóneo para lanzar los misiles SAM Standard, SSM Harpoon y el ASW ASROC, con depósitos de 24, 44 ó 64 proyectiles.



FMC Corporation

Instalado en los destructores lanzamisiles, sobre los dos cruceros de propulsión nuclear (California y South Carolina) y sobre las fragatas clase «Oliver Hazard Perry», el sistema de lanzamiento Mk 13 de rampa simple puede lanzar los misiles Terrier, Standard y Harpoon.



FMC Corporation

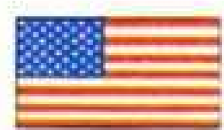
El lanzador GMLS Mk 10 está instalado sobre los cruceros y en los destructores de mayor desplazamiento de la Armada de EE UU; otros equipan a los cruceros de la Armada italiana. Puede lanzar los misiles Terrier y Standard y, en su última versión, también el ASROC.

desde un principio con todas las mejoras técnicas posibles, el RIM-7M ha sustituido rápidamente a todas las variantes precedentes del Sea Sparrow, actualmente en servicio en la Armada norteamericana. El sistema Sea Sparrow de la OTAN difiere del BPDMS esencialmente porque está equipado con sistemas de control de tiro que permiten un funcionamiento completamente automático, desde la adquisición del blanco hasta el impacto del misil sobre él. El misil utilizado es el RIM-7H5 de aletas desplegables, proyectado específicamente para el lanzador/contenedor óctuple más compacto en dotación en la Armada de la OTAN. A partir de 1973, se introdujo en las unidades norteamericanas el sistema Improved (mejorado) PDMS (*Point Defense Missile System*, sistema de misiles de defensa puntual), dotado con un radar para la adquisición de los blancos y con un sistema de elaboración de datos más avanzado.

Características
RIM-7M Sea Sparrow
Tipo: misil de defensa puntual.
Dimensiones: longitud 3,98 m; diámetro 0,203 m; envergadura 1,02 m.
Pesos: total al lanzamiento 228 kg; cabeza de 40 kg de alto explosivo y fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 3; alcance 22 km; cotas operativas entre 8 y 15 240 m.


US Navy

Un Sea Sparrow abandona un lanzador/contendor de ocho celdas del buque de mando anfibio Mount Whitney *de la Armada de EE UU.*


EEUU

RAM

El interés por un misil ligero de corto alcance que complementase al sistema de armas Phalanx para la defensa cercana, se mantuvo vigente tras la realización de dicho sistema en 1969. Como consecuncia de las presiones del Congreso de EEUU sobre la Armada, Alemania Federal y Dinamarca se unieron al programa RIM-116A, también conocido como RAM (*Rolling Airframe Missile*, misil de fuselaje rotante) tras la firma de un convenio. Este misil estaba destinado a las fragatas y a las pequeñas unidades de superficie.

El insólito nombre del misil deriva del hecho de que, apenas sale del lanzador, despliega las aletas y comienza a girar sobre sí mismo. La guía es totalmente pasiva; en principio, por medio del radar buscador con dos antenas de banda larga para orientar en la dirección del blanco el buscador terminal por infrarrojos.

Las informaciones iniciales sobre la frecuencia de las emisiones de radar del misil-blanco en aproximación, se transmiten al sistema interferométrico del misil por medio del sistema de control de tiro del buque. El RAM emplea el motor, la espoleta y la cabeza del misil aire-aire Sidewinder y el buscador infrarrojo del superficie-aire Stinger. El lanzador podrá tener bien un sistema de 24 tubos de nuevo diseño sobre un afuste tipo Phalanx (para las Armadas de los dos países de la OTAN mencionados anteriormente) o un montaje de cinco misiles, inserto en cada una de las dos celdas superiores del lanzador óctuple Sea Sparrow/ASROC en las unidades de la Armada norteamericana. La introduccón en servicio del sistema está prevista para el período 1985-1986.

Características
RIM-116A RAM
Tipo: misil de defensa puntual.
Dimensiones: longitud 2,794 m; diámetro 0,17 m; envergadura 0,438 m.
Pesos: total al lanzamiento 72 kg; cabeza de 10,2 kg de alto explosivo y fragmentación.
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2; alcance 9,4 m; cotas operativas bajas y medias.



El misil RAM utiliza componentes del misil aire-aire Sidewinder y del superficie-aire portátil Stinger, además de un radar buscador pasivo.



General Dynamics

Primera prueba de un misil RAM sobre el agua. Sólo la parte anterior del misil se halla fuera de la celda de lanzamiento, aunque las aletas de proa se están desplegando.


General Dynamics

Ya en ruta, el RAM acelera hasta una velocidad máxima de Mach 2. El sistema está destinado a complementar el Phalanx de 20 mm para una completa defensa antimisil a corta distancia.

Fusiles de la II guerra mundial




T.J.

La carabina norteamericana MI, fabricada en grandes cantidades, estaba destinada a las unidades de segunda línea y al personal de las unidades mecanizadas pero su ligereza y fácil manejo la hicieron preferible al pesado fusil.

La segunda guerra mundial contempló el ocaso del infante como hábil y experto tirador para verle convertido en parte de un equipo con gran potencia de fuego. Una vez más, precedida en episodios esporádicos por los soviéticos, Alemania inició el camino que luego siguieron otras naciones.

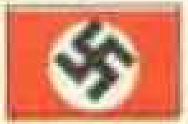
En los ejércitos de todo el mundo, el soldado, apenas llamado a filas y cualquiera que sea la misión final a la que esté destinado, siempre es adiestrado en el empleo de un único tipo de fusil de ordenanza. El sistema ya era general en la época de la segunda guerra mundial, pero en la práctica el fusil difería según las diversas naciones e iba desde un arma anticuada hasta un nuevo y moderno modelo fabricado según las innovaciones de la tecnología más avanzada.

Los fusiles de la segunda guerra mundial constituían, en efecto, una gama extremadamente variada que abarcaba desde los viejos modelos de repetición ordinaria, anteriores a la primera guerra mundial, a los nuevos modelos de repetición automática de los que más tarde derivaron los actualmente conocidos como fusiles de asalto (en 1939 todavía no existía ninguno de estos últimos en dotación pues los primeros ejemplares aparecieron durante la guerra). Los fusiles semiautomáticos proporcionaron al soldado una capacidad potencial de fuego notablemente superior, pero en realidad, sólo los fusiles automáticos, auténticas armas de asalto (con sus correspondientes cartuchos de potencia inferior), señalaron el verdadero salto hacia delante a partir de 1943. Los fusiles de repetición ordinaria eran armas sólidas y seguras, pero carecían del efecto de impacto psicológico propio de un fusil de asalto completamente automático; por ello la segunda guerra mundial fue una guerra de transición para el soldado tradicional. Cuando esta se inició, las tropas tenían a su disposición, normalmente, un fusil de repetición ordinaria de un modelo experimentado pero con frecuencia nada satisfactorio; al terminar la guerra, cada soldado tenía idea, al menos, de las cualidades del fusil de asalto. Durante este largo proceso de transición, se realizaron algunas heterogéneas «experiencias», como por ejemplo, la carabina norteamericana M1 y el ingenioso, pero complicado FG 42 alemán. Algunas naciones, como Gran Bretaña, no realizaron ninguna transformación y permanecieron fieles al Lee-Enfield, de repetición ordinaria, durante toda la guerra.

Los fusiles analizados en estas páginas no son todos los utilizados durante la segunda guerra mundial, pero son los típicos de aquellas fechas. Millones de soldados los emplearon en las condiciones más diversas y los supervivientes los recordarán sin duda hasta su último día.

El Gewehr 98 fue, durante toda la guerra, el fusil normalizado de la mayoría de las unidades del Ejército alemán. Aunque no era avanzado, como otros modelos introducidos en servicio después de 1939, el Mauser 98, que se remontaba a los años ochenta del pasado siglo, proporcionó excelentes prestaciones durante las dos guerras mundiales.

Imperial War Museum



ALEMANIA

Gewehr 98 y *Karabiner* 98k

El *Gewehr* (fusil) 98 de 7,92 mm estuvo en dotación en el Ejército alemán durante la primera guerra mundial. Se trataba de un fusil Mauser, producido por primera vez en 1898, basado en un diseño que remontaba su origen diez años antes. En servicio, el mecanismo se mostró robusto y preciso, pero en los años posteriores a 1918, el Ejército alemán realizó una serie de estudios que pusieron de manifiesto que el fusil 98 era demasiado largo y voluminoso para su empleo en primera línea. Consiguientemente, los fusiles 98 todavía en servicio, fueron sometidos a un programa de modificaciones que incluyó el cambio de su designación a *Karabiner* (carabina) 98b; sin embargo, no tenía ninguna característica de la auténtica carabina y su longitud era exactamente la misma del original fusil 98. Las únicas modificaciones afectaron al mango del cerrojo, las anillas para el portafusil y la capacidad de utilizar municiones perfeccionadas.

La carabina 98b todavía estaba en dotación en el Ejército alemán en 1939 (permaneció en servicio durante toda la guerra), aunque en aquella época el fusil de ordenanza alemán era una versión ligeramente más corta del fusil 98, conocida como *Karabiner* 98k (k por *kurz*, corto), por otra parte, demasiado larga para una verdadera carabina. Este fusil estaba basado en un modelo comercial Mauser conocido como el *Standard*, producido ampliamente durante el período de entreguerras en países como Checoslovaquia, Bélgica y China. La versión alemana, que entró en producción en 1935, se realizó en grandes cantidades.

Desde un princpio el nivel de fabricación fue excelente, pero tras el comienzo de la segunda guerra mundial el acabado y el mismo nivel de fabricación empeoraron hasta el punto de que hacia el final de la guerra, la caja de madera y culata del fusil se fabricaban en contrachapado o bien con material de valor aún más inferior y muchos detalles de acabado, como por ejemplo, el retén de la bayoneta se eliminaron. La ferviente inventiva alemana ideó toda clase de accesorios para la *Karabiner* 98k, entre ellos las bocachas para el lanzamiento de granadas, los sistemas de puntería de periscopio o las culatas plegables para las armas destinadas a ser aerotransportadas. Por otra parte, había variantes para los tiradores apostados y algunas de ellas estaban provistas de pequeños visores telescópicos de puntería montados sobre el guardamanos y otras, con grandes telescopios montados sobre el cajón de mecanismos.

A pesar de todas las innovaciones introducidas durante la segunda guerra mundial, la *Karabiner* 98K que se fabricaba en la fase final de la guerra no era muy diferente del *Gewehr* 98 original si no se tiene en cuenta el tosco acabado debido a las carencias propias del tiempo de guerra, de mano de obra cualificada y de materiales adecuados. En aquella época, los alemanes disponían de un amplio arsenal de fusiles Mauser, en su mayoría muy similar al fusil 98 o a la carabina 98, de hecho, los alemanes siguieron utilizando, tras el período 1939-40, las líneas de producción checoslovacas y belgas. Los ejércitos chinos utilizan el Mauser Standard, virtualmente idéntico al *Karabiner* 98k.

Siempre será fuente de discusiones si, como fusiles de guerra, los Mauser fueron mejores que los Lee-Enfield, los Springfield M1903 y los M1 Garand, pero de lo que no hay ninguna duda es de que los Mauser, aunque carecían de algunas de las superiores características de los fusiles aliados, prestaron un prolongado y honroso servicio en las filas alemanas. Pocos de ellos permanecieron en servicio, pero algunos son considerados como preciosas piezas de coleccionista y otros pueden ser utilizados como fusiles deportivos.

Características
***Gewehr* 98**
Calibre: 7,92 mm.
Longitud: 1,25 mm.
Longitud del cañón: 74 cm.
Peso: 4,2 kg.
Velocidad inicial: 640 m por segundo.
Cargador: depósito de cinco balas.

Características
***Karabiner* 98k**
Calibre: 7,92 mm.
Longitud: 1,1075 m.
Longitud del cañón: 60 cm.
Peso: 3,9 kg.
Velocidad inicial: 755 m por segundo.
Cargador: depósito de cinco balas.



La Karabiner *98k era una versión recortada del fusil 98. Aunque su denominación hiciese pensar obviamente en una carabina, el arma tenía la misma longitud que muchos fusiles de aquel período.*

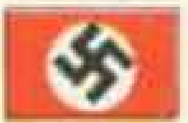


Imperial War Museum

Soldados del Ejército alemán (Wehrmacht)*, armados con carabinas 98k, en ejercicios de adiestramiento. La fotografía probablemente fue tomada en el período de entreguerras, evidenciado por la mezcla de cascos.*



Izquierda. Soldados alemanes excavan pozos de tirador, durante las fases iniciales de la segunda guerra mundial. La longitud de la carabina 98k, que hacía difícil su manejo en espacios reducidos, y su alcance, inadecuado a las distancias medias de los combates, hicieron al 98k un arma poco apropiada.



ALEMANIA

Gewehr 41(W) y *Gewehr* 43

El Ejército alemán disponía de una sección especial para el «control de calidad» cuya misión era la investigación continua de la mejora de la capacidad operativa de las fuerzas. En 1940 la sección llegó a la conclusión de la necesidad de un fusil de repetición semiautomático. Después de que se emitiera la correspondiente especificación, dos firmas constructoras, la Walther y la Mauser, presentaron un modelo cada una de ellas que resultaron ser bastante similares entre sí. Ambos utilizaban un sistema de funcionamiento conocido como «sistema Bang», en el que los gases que pasaban por un agujero practicado inmediatamente después de la boca impulsaban hacia atrás un émbolo, dando lugar así al ciclo de recarga. Sin embargo, los experimentos prácticos con las tropas demostraron que el modelo Mauser no era adecuado para su empleo en campaña, por lo que fue retirado y, de este modo, dejó el campo libre al modelo Walther, que se convirtió en el *Gewehr* 41(W) de 7,92 mm.

Desgraciadamente para los alemanes, cuando el fusil comenzó a distribuirse en las unidades de primera línea (especialmente en las del frente oriental), el modelo 41(W) no resultó satisfactorio en modo alguno: de hecho, el sistema Bang se demostró demasiado complejo para garantizar un funcionamiento seguro en condiciones de campaña y el arma poco manejable debido a su excesivo peso. Además, el proceso de fabricación del fusil 41(W) no era fácil y por si ello no fuera bastante, requería demasiado tiempo para ser cargado. Sin embargo, durante un cierto tiempo se mantuvo como único fusil de autocarga disponible en el Ejército alemán y su producción se elevó al orden de varias decenas de millares de ejemplares. La mayor parte de los fusiles 41(W) se emplearon en el frente oriental, donde los alemanes conocieron el fusil soviético semiautomático Tokarev, que utilizaba un sistema de sustracción de los gases originados desde un punto del cañón. Los alemanes, después de estudiar atentamente el sistema soviético, llegaron a la conclusión de que podía adaptarse al *Gewehr* 41(W) y así surgió el fusil 43 que reproducía, prácticamente sin modificaciones, el sistema de funcionamiento del Tokarev. La entrada en producción del *Gewehr* 43 señaló el final de la del 41(W), porque el nuevo fusil era más fácil de construir, de forma que se produjeron grandes cantidades del mismo. Obtuvo un enorme éxito en las unidades alemanas de primera línea que apreciaron la facilidad con que se podía cargar. Los alemanes recurrieron a todo tipo de sistemas para acelerar la producción, incluido el empleo del laminado en ma-

dera e incluso del plástico, para las partes de madera. En 1944 se introdujo un modelo aún más simple, conocido como *Karabiner* 43, en la que se redujo unos cinco centímetros la longitud.

El fusil 41(W) y el posterior fusil 43 utilizaban el cartucho normalizado alemán de 7,92 mm, por ello no tenían nada que hacer frente al fusil de asalto que preveía el uso del cartucho corto de 7,92 mm; al conservar el cartucho normal, el *Gewehr* 43 pudo ser empleado como fusil para tiradores apostados. Todos los ejemplares tenían, como accesorio normalizado, taladros para el visor telescópico de puntería. El *Gewehr* 43 resultó ser un excelente fusil adaptado para tiradores apostados, y algunos fueron retenidos por el Ejército checo.

Características
Gewehr 41(W)
Calibre: 7,92 mm.
Longitud: 1,124 m.
Longitud del cañón: 54,6 cm.
Peso: 5,03 kg.
Velocidad inicial: 776 m por segundo.
Cargador: caja petaca de diez balas.

Características
Gewehr 43
Calibre: 7,92 mm.
Longitud: 1,117 m.
Longitud del cañón: 54,9 cm.
Peso: 4,4 kg.
Velocidad inicial: 776 m por segundo.
Cargador: caja petaca con diez balas.



Derivado del Gewehr 41(W) e influenciado por el Tokarev, el Gewehr 43, provisto con un dispositivo de puntería telescópico, era un excelente fusil adaptado para tiradores apostados.



ALEMANIA

Fallschirmjägergewehr 42



El FG 42 (en la fotografía uno de los primeros modelos) representó un intento de dotar a las unidades paracaidistas alemanas con un fusil que ofreciese las mismas prestaciones que una ametralladora.



Arriba. Esta fotografía, extraída de un manual de adiestramiento, muestra el FG 42 encarado por un tirador en la posición de cuerpo a tierra, con el bípode plegado.

Las rivalidades y los conflictos internos estaban muy extendidos en los círculos de la Alemania nazi, pero ninguno de ellos alcanzó jamás la virulencia del existente entre el Ejército (*Wehrmacht*) y la Aviación (*Luftwaffe*). Así, cuando en 1942, el Ejército alemán decidió adoptar un fusil semiautomático, la Luftwaffe afirmó inmediatamente que también necesitaba un arma de este tipo pero, en lugar de adoptar el mismo cartucho corto del Ejército, prefirió mantener el cartucho normal de 7,92 mm y encargó a la firma Rheinmetall el diseño del arma para este cartucho, destinado a equipar a los *Fallschirmjäger* (cazadores paracaidistas) de la Luftwaffe.

La firma Rheinmetall proyectó y produjo el que resultaría ser uno de los modelos de armas portátiles más interesantes de la segunda guerra mundial: el *Fallschirmjägergewehr* (fusil para cazador paracaidistas) 42, o más brevemente, FG 42 de 7,92 mm, un arma que contenía todos los componentes necesarios para el funcionamiento de repetición automática en un espacio ligeramente más grande que el de un fusil de cerrojo. El aspecto externo del FG 42 llamaba inmediatamente la atención; los primeros ejemplares presentaban muchas características originales: la empuñadura muy inclinada de pistolete, la culata de plástico de forma audaz, el bípode sobresaliente del guardamanos, una bocacha prominente, la fijación de sección triangular para la bayoneta, de espigón, y el cargador de caja separable montado horizontalmente en el lado izquierdo del arma. El funcionamiento era del tipo de utilización indirecta del gas. El FG 42, sin embargo, no podía clasificarse como un modelo verdaderamente innovador y constituía, en realidad, una amalgama de los diversos modelos ya existentes.

Es inútil decir que la Luftwaffe acogió con entusiasmo el FG 42 y ordenó numerosos ejemplares, que, sin embargo, no obtuvo porque muy pronto se evidenció que las innovaciones introducidas en el FG 42 requerían un proceso de fabricación muy complejo; por tanto, las entregas fueron lentas e irregulares y, en un intento de acelerar la producción, se introdujeron algunas simplificaciones y modificaciones: una culata de madera más simple y una empuñadura de tipo más tradicional; el bípode se colocó más adelante, hacia la boca así como otros sistemas diversos. Sin embargo, todo ello no dio, evidentemente, ningún resultado, confirmado por el hecho de que al final de la guerra sólo se habían construido unos 7 000 ejemplares. No obstante, en los años de posguerra, el FG 42 sí obtuvo un gran éxito al ser incorporadas muchas de sus características a los modelos posteriores. La más importante de ellas fueron el mecanismo de sustracción de los gases, que podía funcionar tanto con el cerrojo cerrado (en repetición semiautomática), como con el cerrojo abierto (repetición automática), facilitando así la refrigeración del arma (y por ende impidiendo el disparo prematuro del cartucho) y el conjunto alojado en un espacio sorprendentemente reducido. En cambio, no se incorporó a otros modelos el cargador transversal porque tendía a desequilibrar completamente el arma al tirar en combate.

Características
FG 42
Calibre: 7,92 mm.
Longitud: 94 cm.
Longitud del cañón: 50,2 cm.
Peso: 4,53 kg.
Velocidad inicial: 761 m por segundo.
Cargador: caja petaca de 20 balas al tresbolillo.
Cadencia de tiro teórica: 750-800 disparos por minuto (cíclica); 120 disparos por minuto (automática).



El primer servicio operativo del FG 42 se produjo en la audaz acción efectuada por Skorzeny para liberar a Mussolini. En esta operación se emplearon, junto a los normales cascos Fallschirmjäger *(de cazador paracaidista), trajes especiales mimetizados sobre el uniforme.*



ALEMANIA

MP 43 y StG 44

A pesar de la opinión contraria de Hitler, que había dado órdenes precisas en este sentido, el Ejército alemán decidió dotar a sus propias unidades con el fusil de asalto desarrollado por Louis Schmeisser con el nuevo cartucho corto de 7,92 mm de la firma Polte, que surgió del proceso de experimentación con una nueva designación. Efectivamente, en principio, la nueva combinación fusil-cartucho recibió el nombre de *Maschinenkarabiner* (carabina-ametralladora) 42(H) (la letra H indicaba la firma constructora Haenel), pero posteriormente ésta fue sustituida por la de *Maschinenpistole* (pistola-ametralladora) 43 o MP 43.

Este no es el lugar apropiado para describir la historia completa del MP 43, pero baste decir que el modelo fue el primer ejemplar de lo que hoy se clasifica como fusiles de asalto. El MP 43 podía disparar tiro a tiro en defensivo, o bien ráfagas para obtener efectos de impacto en ataque o en combate cercano, lo que fue posible por el empleo de un cartucho de relativamente baja potencia, suficiente en la mayor parte de las distancias normales de combate y que también era adecuado para el tiro automático. Desde el punto de vista operativo, tenía consecuencias extraordinarias sobre la táctica de la infantería, ya no obligada a depender, también en las distancias cortas, del fuego de cobertura de las otras armas automáticas porque ahora cada soldado estaba en condiciones de cubrir por sí mismo esa exigencia.

Una vez comprendida la importancia del incremento de la potencia de fuego de esta arma, se dio prioridad absoluta al MP 43 y los pedidos para las unidades de primera línea cada vez eran más urgentes y numerosos. Las primeras partidas se destinaron principalmente a unidades escogidas, en gran parte destacadas en el Frente Oriental, en donde más se sentía la necesidad del arma. La prioridad en la producción, así como en los perfeccionamientos del arma fue un hecho poco habitual en Alemania durante la época de la guerra; la única modificación de importancia del modelo original fue el MP 43/1 que presentaba, como accesorio de boca, un lanzagranadas. En 1944, después de que Hitler revocara, finalmente, el veto a la producción del MP 43, el arma asumió su correcta designación de *Sturmgewehr* (fusil de asalto)44 (StG 44), sin significativas modificaciones del modelo básico.

Se produjeron gran variedad de accesorios para el MP 43, entre ellos un dispositivo de puntería nocturno de infrarrojos, conocido como «Vampir». No obstante, el accesorio más original fue el cañón curvado «Krummlauf», destinado a disparar contra blancos situados lateralmente en ángulos comprendidos entre los 30° y 45°; asimismo, se idearon dispositivos de puntería especiales con periscopios de espejo. Sin embargo, se produjeron muy pocos de estos raros dispositivos y todavía menos los que se utilizaron operativamente.

Después de la guerra, grandes cantidades de MP 43 se usaron en diversas naciones, como por ejemplo, Checoslovaquia, y muchos ejemplares también se emplearon en los primeros conflictos árabe-israelíes; algunos, todavía hoy se utilizan en las numerosas contiendas patentes en África y en otras partes del mundo, generalmente en manos de guerrillas anticomunistas.

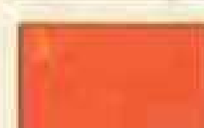
Los SS estuvieron entre las primeras unidades en recibir en dotación los MP 43, de los que muchos se emplearon en la batalla de las Ardenas. Su primera acción en combate, sin embargo, probablemente tuvo lugar en el frente oriental donde el arma obtuvo inmediatamente un magnífico éxito operativo.



Proyectado para disparar el cartucho Kurz de baja potencia de 7,92 mm, el MP 43 fue el primero de los modernos fusiles de asalto. El cartucho de baja potencia era el resultado de estudios operativos alemanes en los que se llegó a la conclusión de que los combates normalmente se desarrollaban a distancias que no requerían el uso de balas de alta potencia.

Características

StG 44
Calibre: 7,92 mm.
Longitud: 94 cm.
Longitud del cañón: 41,9 cm.
Peso: 5,22 kg.
Velocidad inicial: 650 m por segundo.
Cargador: caja separable de 30 balas.
Cadencia de tiro teórica: 500 disparos por minuto (cíclica); 120 disparos por minuto (automática).



URSS

Fusiles Tokarev

Los soviéticos que, con el transcurso del tiempo han demostrado poseer un destacado talento para las innovaciones de las armas portátiles, estuvieron entre los primeros que se orientaron hacia los fusiles de repetición semiautomática. El primero de ellos fue el *Automatiches-kaia Vintovka* (fusil automático) *Simonova*, introducido en servicio en 1936 y (por tanto conocido como AVS36), proyectado por S.G. Simonov.

Si bien producido y distribuido a las tropas en grandes cantidades, el AVS36 no logró un gran éxito porque en el momento del disparo generaba un gran rebufo en la bocacha y un excesivo retroceso; además, su mecanismo, muy complejo, era proclive a encasquillamientos por la entrada de polvo o de otros corpúsculos extraños. Por tanto, el AVS permaneció en servicio durante un tiempo muy corto.

El SVT38 (*Samozariadnyia Vintovka Tokareva*, fusil semiautomático Tokarev) remplazó al AVS en 1938. Proyectado por F.V. Tokarev, inicialmente, no representó una gran mejora respecto al modelo anterior. Al igual que el AVS, era un fusil de utilización indirecta de los gases, pero con la intención de aligerarlo lo más posible, se realizó un mecanismo demasiado delicado para las misiones a que estaba sometida un arma de empleo prolongado. La combinación de un sistema de sustracción de los gases y



Arriba. El SVT40 fue uno de los primeros fusiles semiautomáticos soviéticos, normalmente entregados en dotación a los suboficiales o tiradores especialmente expertos.



Imperial War Museum

Derecha. Soldados de infantería de marina de la Flota del Norte soviética emplazados en posiciones defensivas, probablemente en el curso de unas maniobras en las cercanías de Murmansk. El infante situado en primer plano está armado con un subfusil PPSh 41, mientras que los otros están equipados con Tokarev SVT40.

El desarrollo del fusil de asalto alemán

La segunda guerra mundial revolucionó el tipo de arma portátil del soldado raso. Los fusiles de autocarga eran ya corrientes en los años treinta, pero la experiencia alemana de combate abrió la senda del hoy llamado fusil de asalto.

A pesar de ser una nación habitualmente en vanguardia en el campo de las innovaciones bélicas, Alemania, sorprendentemente, fue bastante lenta en cuanto al desarrollo de fusiles de repetición semiautomática y automática. Durante la primera guerra mundial se realizaron algunas tentativas pero con resultados poco satisfactorios, de forma que los proyectos, por el momento, se abandonaron. Sin embargo, años más tarde, uno de los numerosos estudios operativos del estado mayor alemán puso en evidencia que la mayor parte de los combates de la infantería se desarrollaban a distancias claramente inferiores a los 400 m, mientras que los fusiles de ordenanza disparaban cartuchos estudiados para blancos situados a más de 1 000 m. Al emplear cartuchos de potencia más baja, los soldados podrían llevar consigo un mayor número de municiones, no sólo esto, sino que además –concluía el informe– el fusil automático no parecía un arma irrealizable.

No obstante, poco o nada se hizo hasta 1934, cuando se inició un programa de desarrollo de un nuevo cartucho, que no estuvo dispuesto hasta 1940. Generalmente conocido como cartucho *kurz* (corto) porque se asemejaba al normal de 7,92 mm recortado, y dotado con una carga de proyección menor, el flamante cartucho no lograba el alcance de uno normal, pero era de gran eficacia en las distancias de combate cercano. Incluso antes de que se completara la fase de desarrollo del cartucho moderno, se comunicaron a la industria las especificaciones para una nueva arma, del tipo carabina, realizada especialmente para disparar cartuchos cortos. Fueron presentados dos modelos, uno por la fábrica Walther y el otro por la Haenel, de la que el jefe de los diseñadores era Louis Schmeisser; estos modelos eran el *MaschinenKarabiner* (carabina-ametralladora) 42 (W) y el *MaschinenKarabiner* 42 (H), respectivamente, ambos de 7,92 mm. Las pruebas prácticas realizadas en las unidades demostraron de inmediato que la mejor de las dos era la propuesta por Haenel y rápidamente se inició la producción ordinaria.

Sin embargo, en este punto Hitler hizo sentir su presencia al prohibir todo desarrollo posterior del nuevo fusil y del cartucho corto. Indudablemente, el Führer se preocupaba del problema de los aprovisionamientos de municiones: los depósitos estaban repletos de millones de cartuchos normales de 7,92 mm, listos para su empleo, y las fábricas en condiciones de producir enormes cantidades; la introducción de un nuevo cartucho probablemente hubiera supuesto grandes complicaciones, tanto desde el punto de vista logístico como del de la producción. El estado mayor alemán hizo oídos sordos, ignoró la orden de Hitler y dio vía libre a la producción en gran escala del nuevo fusil, bajo la designación de *Maschinenpistole* (pistola-ametralladora) 43 o MP 43. Las unidades de primera línea acogieron con entusiasmo la nueva arma, sólida y fácil de manejar, que proporcionaba un considerable incremento de la potencia de fuego. Gracias a la técnica de fabricación en planchas estampadas, la MP 43 se fabricó a un ritmo relativamente veloz y suficiente para las necesidades; por otra parte, parecía constituir el arma ideal para las adversas condiciones del frente oriental, a donde se enviaron la mayor parte de los *Maschinenpistole* 43.

Tras un corto espacio de tiempo, los pedidos del nuevo fusil se hicieron tan numerosos y urgentes que ya no fue posible mantenerle oculto a Hitler. El Führer decició revocar su anterior veto, pero designó al arma con un nuevo nombre, más grandielocuente y apropiado. Así, se convirtió en el *Sturmgewehr* (fusil de asalto) 44 o StG 44, pero el arma no presentaba ninguna innovación.

Entretanto, la Luftwaffe seguía con evidente preocupación los desarrollos de la nueva arma: si el Ejército disponía de un fusil de asalto, también las unidades operativas de la Luftwaffe deberían tener uno. Sin embargo, la Luftwaffe tenía muy pocas esperanzas de que pudiera recibir algunos lotes de cartuchos cortos, así que cualquier modelo estudiado para la aviación tendría que utilizar el cartucho normal. El encargo se asignó a la Rheinmetall que se dedicó al trabajo con su habitual estilo innovador y, finalmente, presentó el *Fallschirmjägergewehr* (fusil para cazador paracaidista) 42 o FG 42, una de las armas más extraordinarias de toda la segunda guerra mundial. El FG 42 funcionaba de modo excelente (su ingenioso sistema de utilización indirecta de los gases sería copiado en numerosos modelos de posguerra), pero el arma influyó muy poco, por sí misma, en los acontecimientos de la segunda guerra mundial. El FG 42 resultó muy costoso y de producción muy lenta y, cuando la guerra acabó, sólo se habían distribuido 7 000 ejemplares; en cambio, se produjeron decenas de millares de ejemplares del MP 43 y del posterior StG 44 que tuvieron una influencia decisiva en numerosos combates, seguramente desproporcionada en relación a su modelo número, en contraste con el de los fusiles de repetición ordinaria.



Imperial War Museum

Diciembre de 1944: en el brumoso paisaje de las Ardenas, un soldado SS hace señas de avanzar. El menor peso de las municiones para su StG 44 permitía a este soldado llevar consigo mayor cantidad de las mismas, mientras que la capacidad de efectuar tiro automático confería a las unidades menores una considerable potencia de fuego.



Imperial War Museum

El fusil de asalto StG 44 es bien visible sobre la espalda de un Gebirgsjäger (cazador de montaña) inclinado para ajustar sus esquíes. El StG 44 pesaba casi un 25 por ciento más que un fusil de cerrojo.



Imperial War Museum

La demanda de fusiles de asalto era tan alta que las armas de este tipo capturadas al enemigo se utilizaban normalmente. En especial, la carabina norteamericana MI, muy apreciada por los alemanes por su fácil manejo.

de un sistema de cierre mediante cuña inclinada hacia abajo, que bloqueaba el cerrojo en un hueco en la base del cajón, se mostró válido, en líneas generales, aunque dio origen a frecuentes deficiencias debidas, sobre todo, a la rotura de los componentes. Por ello el SVT38 fue retirado de la producción en 1940 y sustituido por el SVT40, con el mismo mecanismo básico, pero más robusto, un arma mucho mejor, si bien conservaba los mismos problemas que el AVS y el SVT38: el fuerte retroceso y el rebufo en la boca. Para solucionar, al menos en parte, estos inconvenientes, se adaptó al SVT40 un freno de bocacha con seis ranuras, solución que se mostró bastante satisfactoria.

El SVT40, por lo general, se daba en dotación de modo exclusivo a los suboficiales o a los soldados especialmente adiestrados que pudieran aprovechar al máximo la potencia de fuego rápido. Algunos ejemplares de este modelo fueron provistos con miras telescópicas para su empleo por tiradores apostados.

Cuando en 1941 Alemania invadió la Unión Soviética, los alemanes pronto conocieron el SVT38 y el SVT40. En un primer momento se limitaron a utilizar bajo la designación de *Selbstladegewehr* (fusil automático) 258(r) y *Selbstladegewehr* 259(r), respectivamente, todos los que pudieron capturar, pero posteriormente, después de estudiar a fondo el mecanismo básico, lo copiaron y lo incorporaron a su propio *Gewehr* 43.

La producción soviética del SVT40 continuó casi hasta el final de la guerra y si bien nunca llegó a satisfacer todas las exigencias, el SVT40 ejerció una gran influencia en los desarrollos posteriores de las armas portátiles, porque señaló el comienzo de una serie de fusiles de autocarga que culminaría con el AK-47 y la consiguiente familia de armas.

Características
SVT38
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 1,222 m.
Longitud del cañón: 62,5 cm.
Peso: 3,95 kg.
Velocidad inicial: 830 m por segundo.
Cargador: caja petaca de diez balas.

Características
SVT40
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 1,222 m.
Longitud del cañón: 62,5 cm.
Peso: 3,89 kg.
Velocidad inicial: 830 m por segundo.
Cargador: caja petaca de diez balas.


Imperial War Museum

Marinos soviéticos a la espera de lanzar un ataque contra las posiciones alemanas a lo largo de las costas del Báltico. Su armamento comprende PPSh 41, SVT40 y un fusil ametrallador Degtyayrov LMG.

URSS

Fusiles Mosin-Nagant





Un soldado raso del Ejército Rojo en la época de la guerra con Finlandia, en el invierno de 1940. Está armado con el Modelo 1891/30 del Mosin-Nagant, una versión más corta del popular fusil.

Cuando, a finales de 1880, el Ejército ruso decidió adoptar un fusil provisto de depósito para sustituir a los anticuados Berdan (en los que las balas eran de retrocarga manual y disparadas una cada vez), optó por una arma que reuniese las mejores características de dos proyectos: uno de los hermanos belgas Nagant, el otro de un tal capitán ruso Mosin. El resultado de la combinación fue el Mosin-Nagant modelo 1891, con el que el ejército zarista combatió sus últimas batallas hasta 1917.

El modelo 1891, que utilizaba un estuche de 7,62 mm, era un arma válida y segura, pero sin ninguna característica excepcional, aparte de su longitud. El funcionamiento, de cerrojo o repetición ordinaria, era bastante complicado: un depósito cargador ofrecía en línea, empujado por sus muelles, un cartucho cada vez que la cabeza del cerrojo se deslizaba e introducía en la recámara. La longitud, superior a la media, tenía como objetivo aumentar el «brazo» del soldado en combate cuerpo a cuerpo con la bayoneta de espigón, también bastante larga que poseía una acanaladura longitudinal.

En 1930 se inició un programa para modernizar los viejos fusiles, mientras que los de nueva producción, designados modelo 1891/30, ligeramente más cortos que el original, presentaban diversas innovaciones introducidas sobre todo para acelerar la producción. El Modelo 1891/30 fue el principal fusil de ordenanza del Ejército Rojo en la segunda guerra mundial. El mismo modelo, provisto con miras telescópicas, también se utilizó como fusil para tiradores apostados. Otros accesorios posteriores consistían en un adaptador lanzagranadas y un silenciador.

Los Mosin-Nagant también se produjeron en versión carabina para las unidades de caballería y otros cuerpos especiales. La primera de estas carabinas fue el Modelo 1910, seguida mucho más tarde por el Modelo 1938 (el equivalente al fusil Modelo 1891/30). En 1944 se introdujo en servicio el Modelo 1944, que era el Modelo 1938 con la adición de una bayoneta fija, replegable a lo largo del guardamanos.

Los fusiles Mosin-Nagant también se utilizaron por los finlandeses (recordemos el m/27, un modelo 1891 recortado; el m/28/30 con dispositivo de puntería modificado; el m/39 con la caja modificada), por los polacos (carabina wz 91/98/25) y también por los republicanos españoles e incluso los propios alemanes. Estos últimos, en los años 1941 y 1942, capturaron enormes cantidades de fusiles soviéticos que fueron asignados a las unidades de segunda línea y a las formaciones territoriales; se trataba en su mayor parte del modelo 1891/30, que los alemanes designaron *Gewehr* 254(r); en 1945 se distribuyeron los Modelos 1891, rebautizados *Gewehr* 252(r) a las unidades *Volkssturm* (milicia popular).

Con la introducción del fusil de repetición automática en los años de posguerra los viejos fusiles Mosin-Nagant fueron retirados del servicio con prontitud. Algunos pasaron al mercado y se vendieron, pero en su mayor parte, parece que fueron almacenados en polvorines. Actualmente están en servicio las cortas y manejables carabinas, especialmente en China y otros países orientales.

La carabina Mosin-Nagant Modelo 1938, simplificada para acelerar la producción, se distribuyó entre las unidades de caballería. Muchas de ellas fueron capturadas por los alemanes en los primeros años de la guerra contra la URSS.

Características
Modelo 1891/30
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 1,232 m.
Longitud del cañón: 72,9 cm.
Peso: 4 kg.
Velocidad inicial: 811 m por segundo.
Cargador: depósito de cinco balas.

Características
Modelo 1938 (carabina)
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 1,016 m.
Longitud del cañón: 50,8 cm.
Peso: 3,47 kg.
Velocidad inicial: 766 m por segundo.
Cargador: depósito de cinco balas.

La historia del Lee-Enfield

Originario de los últimos años del siglo pasado, el fusil Lee-Enfield tuvo una carrera de servicio más prolongada que cualquiera de sus coetáneos, iniciada ya durante la guerra de los bóers y que concluye, por el momento en manos de los nómadas afganos. Duro, fiable, fácil de limpiar y mantener y, sobre todo, capaz de una elevada cadencia de tiro, el Lee-Enfield tiene asegurada su supervivencia incluso hoy día.

El primer Lee-Enfield, homologado en 1895, era prácticamente idéntico al Lee-Metford al que estaba destinado a remplazar; la diferencia principal entre ambos radicada en el rayado del cañón (desarrollado en la Royal Small Arms Factory de Enfield Lock, al norte de Londres), en un nuevo y más eficaz perfil conseguido gracias a una nueva carga de proyección que no producía humo y que quemaba más limpiamente la cordita hasta entonces empleada.

El nombre Lee derivaba de un tal James Paris Lee, un norteamericano con una fuerte inclinación a concebir ideas y formas originales en el campo de las armas portátiles. Dos de sus mayores éxitos fueron el mecanismo de funcionamiento de repetición ordinaria, incorporado a los fusiles Lee-Enfield, y el cargador de petaca utilizado durante muchos años con esos mismos fusiles. Los diseños básicos se adoptaron por la mencionada firma que los desarrolló hasta conseguir un arma con un elevado nivel de eficacia. Según numerosos expertos, el Lee-Enfield fue el mejor fusil de repetición ordinaria de todos los tiempos. El fusil Lee con el nuevo rayado Enfield pasó a ser conocido como Lee-Enfield Mark I. Al igual que otros modelos de la época, era un arma larga, idónea para su empleo hasta una distancia de 1 645 m, y también a distancias bastante superiores por un dispositivo de puntería auxiliar situado en un lado del guardamanos. El dispositivo no estaba destinado a los tiradores simples, sino para el tiro controlado de escuadras, e incluso de pelotón, para cubrir una zona entera. Este procedimiento de tiro, que requería un personal perfectamente adiestrado, se preparó con manuales de adiestramiento hasta los años treinta, si bien en esta época ya se aplicaba raramente.

Según una práctica bastante consolidada en aquella época, se produjo una versión en carabina corta del Lee-Enfield destinada a la caballería, y una variante especial para la policía de servicio en Irlanda.

El Ejército británico combatió con el Lee-Enfield en la guerra contra los *bóers*; durante el largo período de guerrillas que siguió a los primeros combates en campo abierto, los intrépidos *bóers* dieron duras lecciones sobre el empleo del fusil a los soldados británicos, adiestrados según los métodos convencionales; estas lecciones se utilizarían provechosamente después de la guerra. Así, por ejemplo, se llegó a la conclusión de que la existencia de un fusil para la infantería y otro distinto para la caballería era un lujo superfluo; claramente era preferible disponer de un único fusil, ligeramente más corto, que sirviese para todas las armas (incluso hasta en la Royal Navy), y de este modo, en 1902 se realizaron las primeras pruebas de una nueva versión más corta del Lee-Enfield.

El nuevo modelo fue el Short, Magazine (fusil corto con cargador), Lee-Enfield Mark I, conocido más simplemente como SMLE. Durante los primeros años de servicio del arma no tuvo demasiado éxito: es inútil decir que no agradó ni a los soldados de infantería ni a los de caballería, los primeros convencidos de que el cañón más corto supondría una pérdida de precisión del tiro a gran distancia; los segundos, porque consideraban al SMLE demasiado largo para sus propias exigencias. De cualquier modo, el modelo se mantuvo en servicio hasta 1907, gracias a una serie de modificaciones, en que asumió finalmente la designación de Mark III, el Lee-Enfield clásico que, a pesar de todas las críticas que despertó en el momento de su aparición, se afirmó como un arma extraordinaria, utilizada en el curso de las dos guerras mundiales y en otros conflictos de menor importancia.

Una somera descripción del Mark III es sufi-



Imperial War Museum

El SMLE todavía estaba en servicio a comienzos de la segunda guerra mundial conocido como fusil No.1. La fotografía muestra a dos soldados en operaciones de limpieza casa por casa.

Soldados canadienses en Italia en 1944. El fusil en primer plano es el No.4 introducido en servicio en sustitución del SMLE inicial. El combate callejero estaba lleno de peligros y por ello era aconsejable, antes de introducirse en una casa, hacerse «preceder», por una bomba de mano como medida de seguridad.

T.J.



Imperial War Museum

ciente para conocer los modelos posteriores. Partiendo de la boca, encontraremos un revestimiento metálico con una placa y un resalte para insertar una larga bayoneta de hoja larga y chata; dos cartoneras en la parte superior de este revestimiento para proteger el punto de mira; el cañón, rodeado, en toda su longitud, por el guardamanos de madera; hacia la mitad del cañón, una abrazadera con la anilla delantera para enganchar la correa portaarma; más atrás, el alza, graduada de 183 en 183 m hasta un máximo de 1 830 m. El dispositivo de puntería para el tiro a gran distancia está montado a la izquierda de la muesca de mira. Tras el cañón se halla el cajón de mecanismos de repetición ordinaria que, en el momento en que surgió el Mark III, ya había alcanzado un elevado grado de eficacia y seguridad; cuando el tirador, elevando la palanca tira-

En la ciudad de Caen, reducida a escombros, los soldados aliados tenían que estar muy atentos porque las ruinas constituían un escondite ideal para los tiradores apostados. Este cabo, de guardia en un puente, está armado con un fusil Lee-Enfield No. 4

Abajo. Normandía, junio de 1944: los aliados han desembarcado hace ya mes y medio. En una rudimentaria trinchera, en el valle del Odon, un soldado británico ofrece una excelente demostración de cómo un auténtico veterano es capaz de dormir apenas se presenta la más mínima oportunidad para ello.

Imperial War Museum

ba hacia atrás del cerrojo, el casquillo del cartucho disparado quedaba cogido por la uña del extractor, salía de la recámara y era expulsado apenas chocaba con un saliente fijo; cuando el tirador lo empujaba de nuevo hacia delante, el cerrojo introducía otro cartucho del cargador en la recámara, rearmando al mismo tiempo el muelle del percutor. Así, el fusil estaba listo para disparar de nuevo, con tal que el seguro ordinario, situado en el lado izquierdo del cajón, se encontrase en posición de fuego, es decir, con la palanquita situada hacia delante. Para asegurarse de que el fusil estaba armado y listo para disparar bastaba dar una ojeada a la parte posterior del cerrojo, que debía estar hacia atrás. Bajo el cajón se colocaba el cargador de diez balas, que funcionaba unido a un dispositivo conocido como «interruptor», cuya misión consistía en impedir que el cargador presentara a la cabeza del obturador otros cartuchos. El objetivo era reducir el consumo de municiones, obligando al tirador a cargar manualmente el fusil, una bala cada vez, con la posibilidad, además, de recurrir al funcionamiento automático del cargador entero –al desactivar el interruptor– en casos de emergencia. Las balas se introducían en el depósito-cargador mediante peines que contenían cinco balas cada uno y se introducía todo su contenido mediante una presión del pulgar sobre la guía del cargador. Si era necesario, se podía eliminar fácilmente el cargador para efectuar la carga a mano. La culata, de madera, tenía en su interior un espacio donde guardar los accesorios para la limpieza del arma (una botellita de aceite lubrificante y una baqueta flexible) y en su parte inferior la anilla posterior para el enganche de la correa portafusil.

La mayor parte de los componentes era común a los modelos más recientes del Lee-Enfield, pero tras el comienzo de la primera guerra mundial, se estudiaron diversos procedimientos para acelerar la producción. Uno de los primeros accesorios suprimido fue el dispositivo de puntería para el tiro a gran distancia, aunque se conservó el soporte para su montaje. En algunos ejemplares se eliminó el interruptor del cargador; por otra parte, se introdujeron algunas modifica-



Imperial War Museum

Tres soldados de la 8ª Brigada de fusileros avanzan en alguna localidad de Europa noroccidental. Los fusiles llevan la bayoneta calada y el hombre armado con la ametralladora Bren, se sitúa en el centro, listo para la acción.



GRAN BRETAÑA

Rifle No.4 Mark I

Si bien dio excelentes resultados durante toda la primera guerra mundial, el viejo Lee-Enfield presentaba el inconveniente de una producción lenta y costosa ya que cada ejemplar prácticamente tenía que ser fabricado a mano. Por ello, a partir de 1919, se tomó en consideración una versión del modelo básico que se prestase a la producción en serie y, en 1931, después de diversos experimentos, fue homologado el fusil conocido como el No.1 Mark VI.

Sin embargo, por la carencia de fondos para financiar la producción, ésta tuvo que retrasarse hasta noviembre de 1939. En esta fecha fue cuando el arma salió con una nueva designación de *Rifle* (fusil) No.4 Mark I.

El No.4 Mark I difería del No.1 Mark III en muchos aspectos: el cañón más pesado, lo que aumentaba la precisión en el tiro; la boca sobresaliente de la caja de forma característica, que hacía fácilmente reconocible al No.4 Mark I; el punto de mira situada más atrás, aumentando así la longitud entre alza y punto y mejorando la precisión. Asimismo se incorporaron numerosas modificaciones, en su mayoría tendentes a facilitar la producción; aunque para el soldado la innovación más importante radicaba en la nueva bayoneta, un simple y ligero espigón de sección triangular, desprovisto de empuñadura e inserta en un borde modificado. Este nuevo tipo de bayoneta no gozó jamás de la simpatía de los soldados pero al ser simple y fácil de producir, se mantuvo en servicio a lo largo de muchos años.

Los primeros No.4 Mark I estuvieron listos a finales de 1940, pero nunca llegaron a sustituir completamente, durante el tiempo de guerra, a los viejos No.1 Mark III, sino que sólo los complementaron, lo que no fue debido a una insuficiencia de los recursos productivos, dado que centenares de No. 4 Mark I salieron de las numerosas fábricas existentes en Gran Bretaña e incluso en EE UU.

Los fusiles «norteamericanos» se construían en la fábrica Stevens-Savage de Long Branch y eran conocidos como No.4 Mark I*, que diferían de los Mark I sólo en pequeños detalles, en su mayoría introducidos para acelerar lo máximo posible la producción.

El No.4 Mark I se mostró como un arma excelente hasta el punto que todavía hoy es considerado por muchos como uno de los mejores fusiles de ordenanza de repetición ordinaria: robusto, rústico, dotado con una notable precisión, relativamente fácil de desmontar y mantener limpio. La situación de los tetones de fijación del cerrojo, muy retrasados, permitía un corto desplazamiento del mismo, lo que facilitaba la acción y proporcionaba una elevada cadencia de tiro, incluso a tiradores ordinarios. También se produjeron algunas versiones especiales del No.4 para tiradores apostados con diversos tipos de visores telescópicos de puntería y con culatas especiales. Estos fusiles, designados *Rifle* No.4 Mark I(T), habitualmente se seleccionaban entre los de serie, pero antes de su distribución a los tiradores escogidos se reconstruía prácticamente toda la caja (culata y guardamanos).

El No.4 Mark I en la actualidad está muy difundido en diversas partes del mundo. Muchos de los ejemplares en servicio hoy día han sido provistos con un nuevo cañón de 7,62 mm; otros fueron transformados en fusiles de caza o de competición deportiva.

Un gran número del modelo original, el No. 1 Mark III, fue capturado por el Ejército alemán después de la retirada de las fuerzas británicas de Francia en 1940, y distribuido a unidades locales bajo la designación *Gewehr* 281 (e).



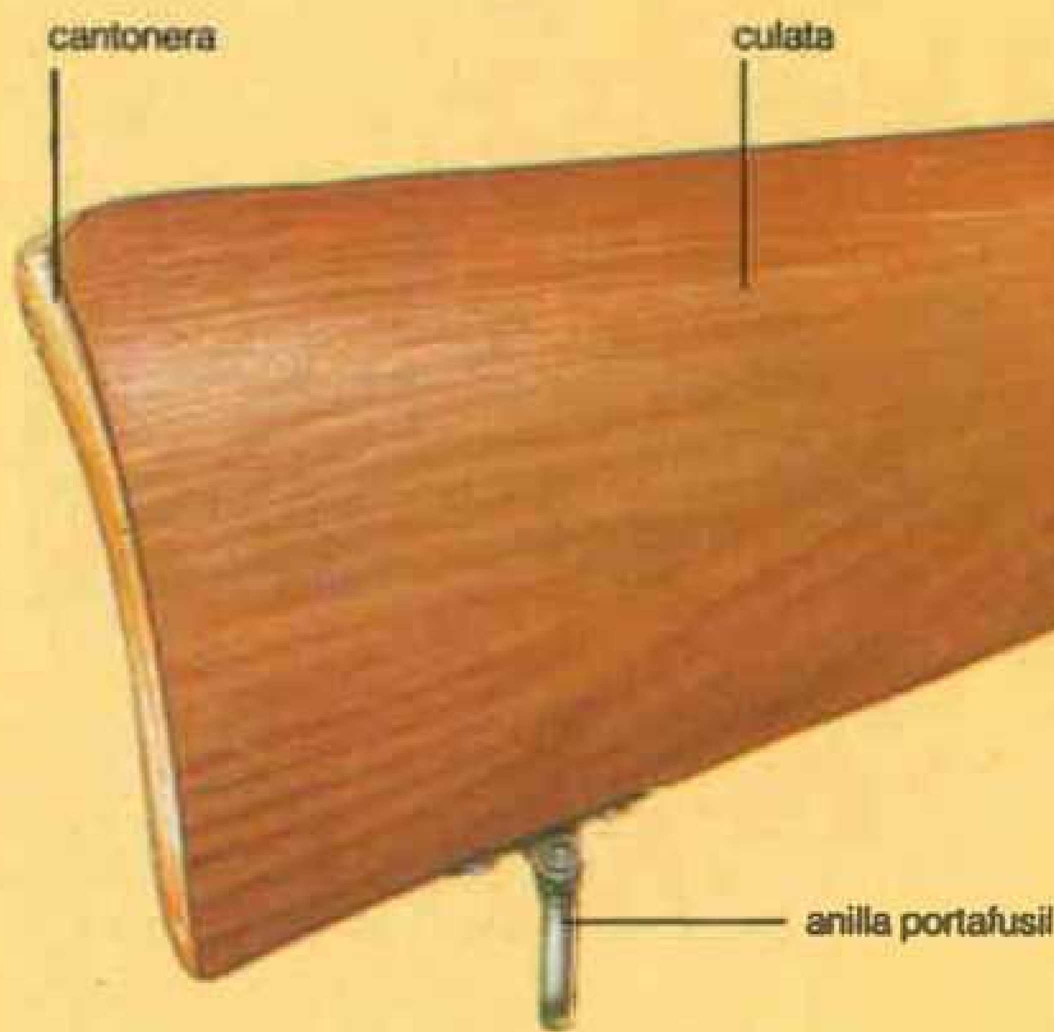
Un fusil No.4 de 1941 (arriba). El No. 4 era una versión simplificada del No.1 o SMLE (abajo). Ambos diferían por la eliminación de la trompetilla, la posición de los puntos de mira (alza y punto) y la adopción de un diseño revisado del cubrepunto.

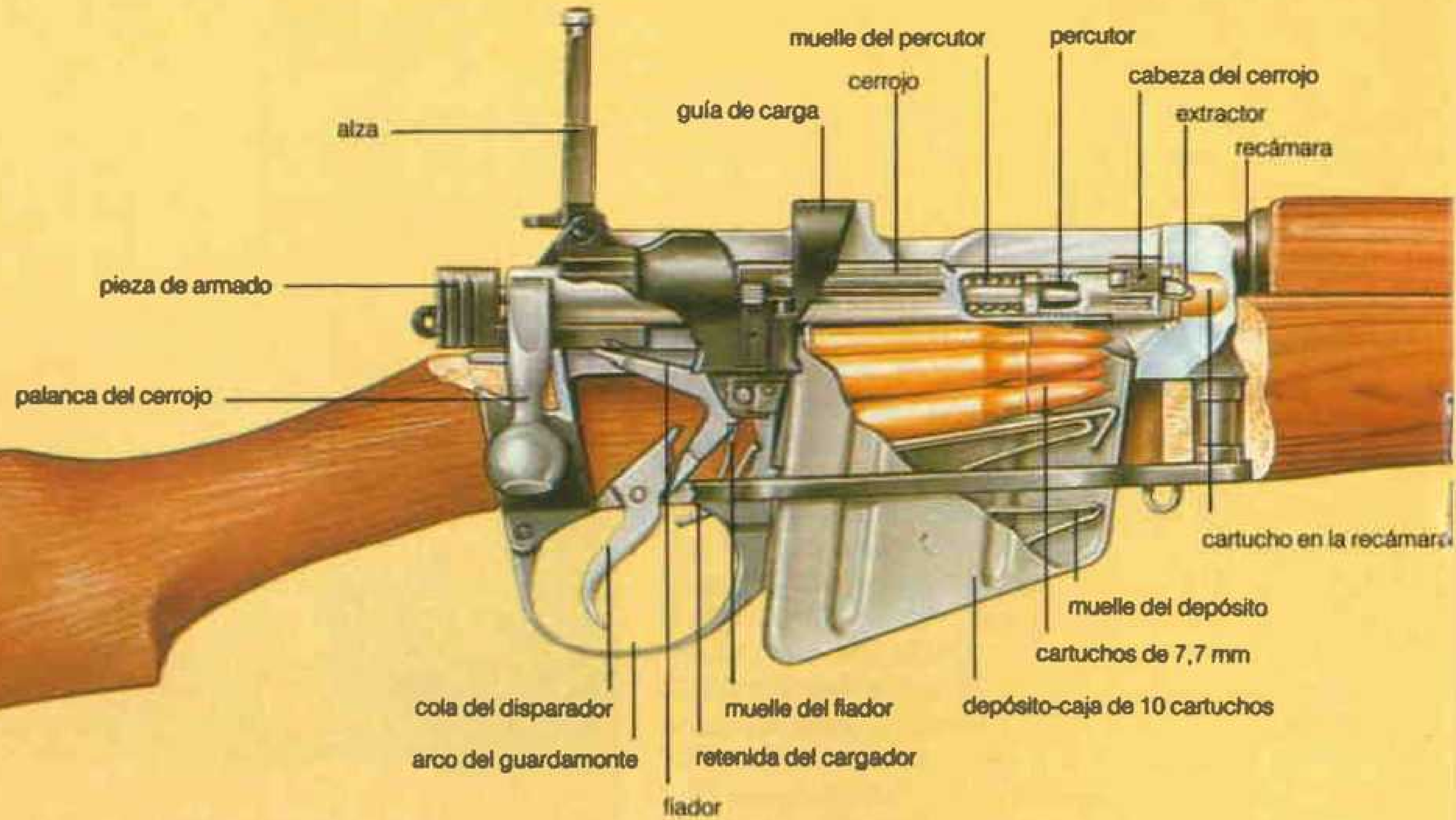
Características

***Rifle* No.4 Mark I**
Calibre: 7,7 mm.
Longitud: 1,129 m.
Longitud del cañón: 64 cm.
Peso: 4,14 kg.
Velocidad inicial: 751 m por segundo.
Cargador: depósito-caja de diez balas.

La historia del Lee-Enfield

Como en tantos otros diseños inspirados, el mecanismo de Lee-Enfield era muy sencillo. Un mínimo de piezas móviles aseguraba el buen funcionamiento, característica aconsejable en cualquier arma de infantería.





ciones de menor importancia. De este modo, el fusil se convirtió en el SMLE Mark III, una versión producida no sólo en las fábricas de Gran Bretaña, sino también en India y Australia.

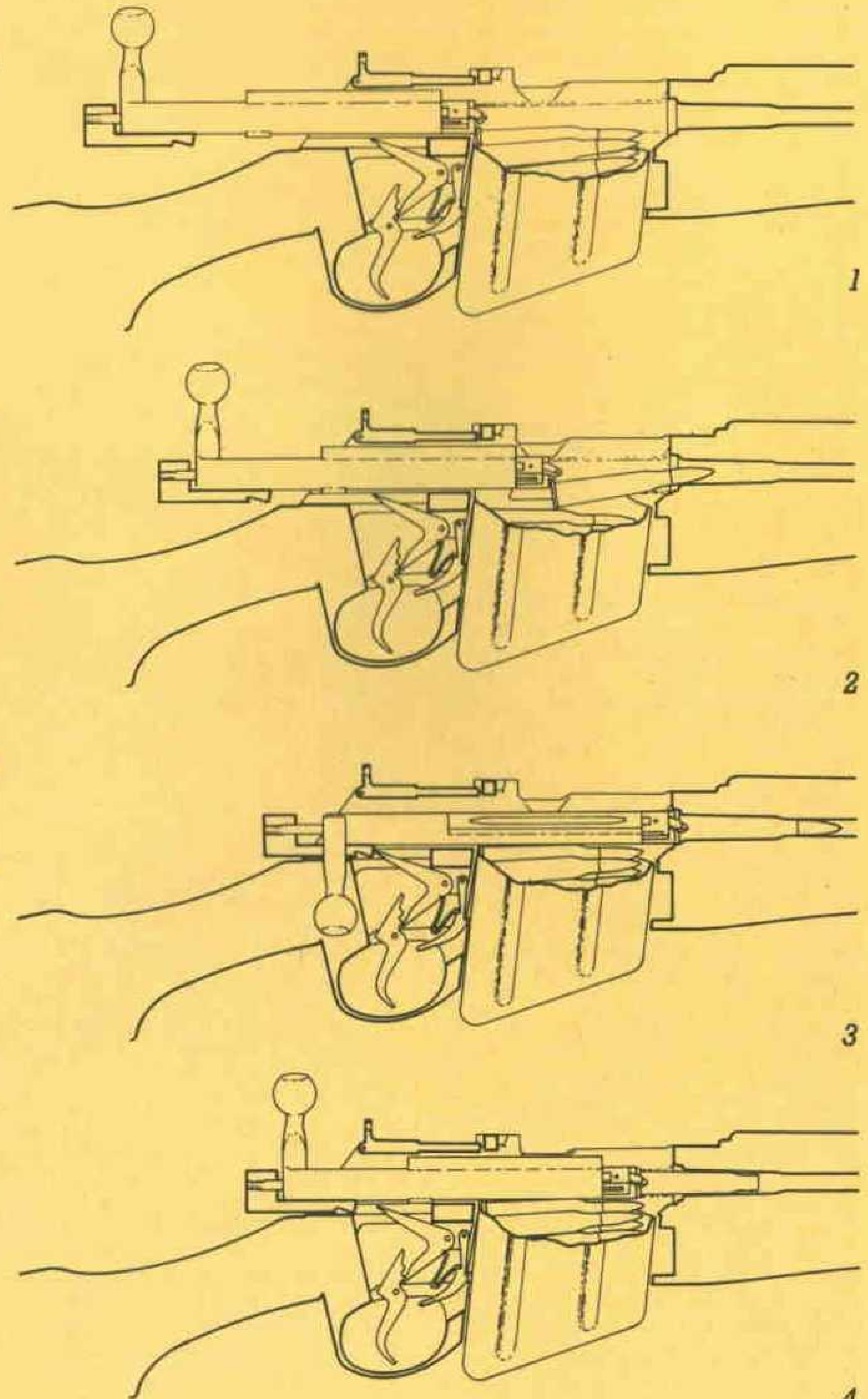
Entre 1914 y 1918 los fusiles Lee-Enfield se confirmaron como excelentes armas de guerra. Durante 1914 el Cuerpo de Expedición británico (*British Expeditionary Force*, BEF), cuyos componentes tenían un elevado nivel de adiestramiento, empleó con tal eficacia sus fusiles que a veces las formaciones alemanas atacantes tuvieron la sensación de encontrarse bajo el tiro de las ametralladoras. Al transformarse la lucha en guerra de posiciones, el SMLE siguió prestando excelentes servicios en las terribles condiciones impuestas por el clima y el lodo que inundaba las trincheras. Los soldados aprendieron a resguardar sus fusiles del fango envolviendo el cerrojo y la boca con piezas de tela. Se emplearon muchos dispositivos de puntería de periscópicos y para francotiradores con el SMLE, mientras que los viejos fusiles ligeros se mantuvieron en servicio adaptándolos al lanzamiento de granadas.

Después de la primera guerra mundial, la atención de los estados mayores se concentró en el problema de la producción al constatar que este sería el problema fundamental en cualquier conflicto futuro. A pesar de sus buenas cualidades, el Mark III y el Mark III* eran, de hecho, armas de construcción costosa y prolongada, porque prácticamente tenían que fabricarse a mano, trabajando cada componente individualmente con las máquinas herramienta con gran precisión, impuesta por la necesidad de respetar el calibre y espesor medidos hasta la perfección. Para agilizar la producción en el futuro, se realizó un nuevo Lee-Enfield, introducido en servicio en 1926.

En los años veinte los viejos SMLE Mark III y Mark III* se convirtieron respectivamente en el Fusil No.I Mark III y el Fusil No.I Mark III*. El nuevo modelo recibió la designación de Fusil No.I Mark IV y sucesivamente, una vez definidas todas sus características, Fusil No.4 Mark I.

En 1939, casi exactamente, esas posibles exigencias se convirtieron en una triste realidad. A partir de este momento entró en producción el «nuevo» modelo que resultó mejor que el original. Las principales modificaciones introducidas radicaban, de hecho, en un cañón más pesado, que aumentaba considerablemente la precisión

Ciclo de funcionamiento

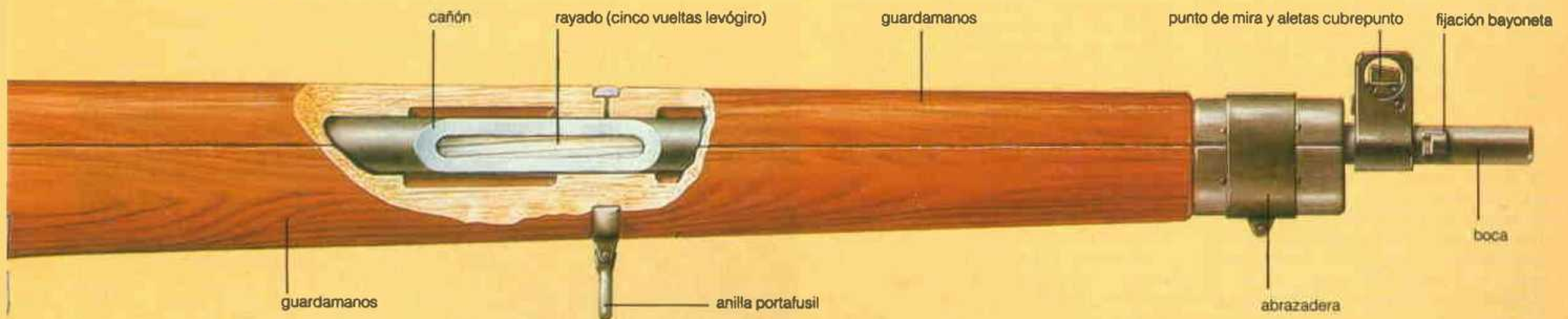


1 **El movimiento manual de retroceso del cerrojo permite la subida desde el depósito de un cartucho, empujado por el muelle de la caja, a línea con el cerrojo.**

2 **Al empujar el cerrojo hacia delante, el cartucho es introducido en la recámara.**

3 **En el último tramo del recorrido hacia delante, el cerrojo engancha el fiador, armando el muelle del portapercutor. Al girar hacia abajo el mango del cerrojo, éste queda bloqueado mediante dos tetones muy retrasados. La presión sobre la cola del disparador, liberará ahora el percutor, empujado por un muelle.**

4 **Al liberar, girando el mango hacia arriba y tirando hacia atrás, el cerrojo, la uña del extractor enganchará el reborde del culote de la vaina metálica, la sacará de la recámara y resultará expulsada por el empuje del nuevo proyectil y el muelle de extracción. El ciclo se reinicia.**



del tiro y una posición distinta (más retrasada) del alza que, al incrementar el radio de mira contribuía también a incrementar la precisión. Algunos accesorios, como el dispositivo de puntería para el tiro a gran distancia, y el interruptor del cargador, fueron eliminados definitivamente; la anticuada bayoneta de moharra ancha y chata, se remplazó por otra corta y delgada, en forma de puñal.

En el transcurso de la segunda guerra mundial, el nuevo No.4 sustituyó a la vez al viejo No.I, si bien éste permaneció en servicio hasta el final del conflicto en 1945. El No.I todavía está en dotación en algunas partes del mundo, como por ejemplo en India, donde la fábrica de armamentos de Ishapore continuó la producción a gran escala durante la primera y la segunda guerras mundiales. Asimismo, en Gran Bretaña, las fábricas BSA fabricaron fusiles No.I hasta 1944.

También el No.4 era un magnífico fusil de ordenanza, nombre con el que se designa a un arma destinada a ser empleada por soldados rasos no francotiradores. Un fusil de ordenanza debe ser un arma sólida, tosca, de fácil limpieza y mantenimiento, de carga rápida y entrada en combate inmediata. Los Lee-Enfield, que reunían exactamente todas estas características, siempre fueron capaces de disparar incluso en las condiciones ambientales más difíciles. En la actualidad, todavía continúan proporcionando óptimas prestaciones en servicio lo que explica porqué no han desaparecido de la escena ni siquiera después de que, en los años cincuenta, el Ejército británico comenzara a utilizar fusiles de repetición semiautomática y automática. En cambio, muchos de ellos fueron transformados para poder emplear el nuevo cartucho de la OTAN con acanaladura anular de 7,62 mm en lugar del anticuado de 7,7 mm. Hoy existen diversos tipos de fusiles con este calibre, uno es el L8, una exacta reproducción (calibre aparte) del Fusil No.4; el otro es el L39A1, usado en competiciones deportivas; un tercero es el L42AI, una versión especial para francotiradores.

La totalidad de los modelos de fusiles Lee-Enfield se han utilizado, antes o después, como armas para francotiradores, habitualmente con un dispositivo de puntería telescópico. En el curso de los años se produjeron diversas versiones, pero el actual L42AI, con su cartucho perfeccionado, probablemente es la mejor de todas ellas.

En esta historia del Lee-Enfield no se han podido enumerar las numerosas variantes que, con el tiempo, se introdujeron en servicio. Así, no se han mencionado a los numerosos fusiles de adiestramiento de 5,56 mm (más conocidos como 0,22 pulgadas), aunque el lector podrá encontrar referencias a la «carabina de la jungla» No.5 en este mismo fascículo. No obstante, es necesario repetir que el Lee-Enfield ha sido durante mucho tiempo un excelente fusil de ordenanza y continuará demostrando sus óptimas cualidades durante muchos años más en cualquier parte del mundo.



Imperial War Museum

Arriba. 14 de enero de 1945: una tregua de una patrulla de reconocimiento en el paisaje nevado de las Ardenas. El fusil No.4 del soldado arrodillado está provisto de un dispositivo de puntería telescópico, mientras que el soldado agachado lleva un Sten mejorado, el Mk V.



Derecha. Los soldados del 14° Ejército que combatían en la jungla birmana con frecuencia tuvieron la sensación de completo desamparo. Sin embargo, en 1945 comenzaron a recibir material moderno, como los fusiles No. 4, en sustitución de los SMLE.



GRAN BRETAÑA

Rifle No.5 Mark I

En 1943 el Ejército británico participaba, junto con los otros Ejércitos de la Commonwealth, en la dura guerra de la jungla en Birmania y en otras regiones del Extremo Oriente. Los fusiles Lee-Enfield No.1 y No.4 resultaban demasiado largos y voluminosos para las condiciones de este especial teatro operativo; por ello se hizo evidente la necesidad de un No.4 recortado y en setiembre de 1944 se homologó e introdujo en servicio el fusil No.5 Mark I, que, en realidad, era un No.4 Mark I normal con el cañón más corto. Esto supuso la incorpo ación de algunas modificaciones: en el guardamanos (adaptado al cañón más corto), en la bocacha (a la que se adaptó un apéndice cónico que debía servir como apagallamas), en el culatín (al que se aplicó una cantonera de goma). Estos dos últimos accesorios se hicieron necesarios porque el acortamiento del cañón originaba dos efectos colaterales poco deseables: la gran llamarada en la bocacha provocada al disparar un cartucho normal con un cañón corto, y el violento retroceso producido por esa misma causa. En el cañón de un fusil de longitud normal, la mayor parte de esa llamarada y una parte de la fuerza de retroceso se absorbían en el interior del cañón; en cambio, en un cañón recortado un buen porcentaje de los gases permanecía «inutilizado» en el momento en que salía la bala, de ahí el acentuado retroceso. En su breve existencia logró la notable distinción de ser el primer fusil británico con apagafogonazos, dispositivo exigido por la necesidad creada por los gases ardientes que el acortado cañón expulsaba. El nuevo fusil no gozó de las simpatías de los soldados, si bien tuvieron que reconocer que en la jungla el No.5 Mark I era, sin duda alguna, más manejable y de fácil empleo. Sin embargo, los soldados sí vieron con agrado la reintroducción de la bayoneta de hoja larga y chata que se insertaba sobre un resalte situado bajo la boca. Tras un primer pedido de 100 000 ejemplares en 1944, se consideró probable que el No.5 Mark I se convertiría en el fusil de ordenanza normalizado de posguerra, pero esta suposición no se verificó.

El No.5 Mark I padecía un defecto intrínseco y éste era la imposibilidad de eliminar el rebufo y el retroceso. Por alguna razón que nadie pudo indicar, el arma era muy imprecisa. Además la precisión progresivamente disminuía hasta que el arma en la práctica quedaba inutilizable. Por todo ello, el No.5 no fue aceptado como fusil de ordenanza normalizado y se mantuvo en servicio el No.4 Mark I hasta que en los años cincuenta, se adoptó el FN belga. La mayor parte de los No.5, de cualquier modo, permaneció en dotación en unidades especiales destacadas en Extremo Oriente y Africa y todavía es utilizada en algunos pequeños ejércitos de la zona.

Características

***Rifle* No.5 Mark I**
Calibre: 7,7 mm.
Longitud: 1,003 m.
Longitud del cañón: 47,6 cm.
Peso: 3,25 kg.
Velocidad inicial: unos 730 m por segundo.
Cargador: caja de diez balas.



El No.5, estudiado específicamente para las operaciones en la jungla, no tuvo demasiado éxito debido a su fuerte retroceso. Se utilizó en Kenya y Malaysia, (donde fue tomada esta fotografía) y en las fases finales de la segunda guerra mundial.

T.I.



GRAN BRETAÑA

Carabina De Lisle

La carabina De Lisle fue una de las armas más extrañas de la II guerra mundial, pero se ha escrito muy poco sobre esta desconocida carabina. Fue proyectada por William Godfray De Lisle, un ingeniero que trabajaba en 1943 en el ministerio para la producción bélica. Un silenciador para fusil de 5,59 mm, diseñado por él, llamó la atención de aquellos que se interesaban por el desarrollo de armas silenciosas utilizables en las incursiones de comando.

Un posterior perfeccionamiento del silenciador De Lisle derivó en una radical modificación del fusil Lee-Enfield No.1 Mark III, con objeto de permitir el empleo de un cartucho para pistola de 11,43 mm. El funcionamiento básico del fusil, de repetición ordinaria, se mantuvo invariable, pero el depósito de caja fue remplazado por otro más pequeño. El silenciador estaba compuesto por una serie de discos, alojados en un depósito tubular, que obligaba a los gases producidos en el momento del disparo a «girar rápidamente» antes de salir por las aberturas existentes a lo largo del cañón, en torno a la boca. Con este sistema de silenciador, el cartucho subsónico para pistola de 11,43 mm apenas producía un pequeño ruido, que, además, no parecía el sonido generado por un arma de fuego. Por otra parte, no provocaba ningún tipo de llamarada.

Las primeras carabinas De Lisle se produjeron en un taller de las fábricas Ford en Dagenham, y más tarde experimentadas en las incursiones de comandos efectuadas a lo largo de la costa setentrional francesa. Se mostró muy adecuada para su función primordial: una forma de «paqueo» silencioso para eliminar a los centinelas en las primeras fases de la acción. Con su cartucho de pistola, la carabina De Lisle tenía un alcance útil máximo de apenas 250 m, por otra parte más que suficiente, dado que los comandos normalmente actuaban en la oscuridad más completa. Tras unas pruebas bastante convincentes se decidió un pedido de 500 carabinas, aumentado posteriormente a 600. El programa de transformación de los fusiles Lee-Enfield se asignó a la firma Sterling Armament Work de Dagenham, pero entretanto, la situación bélica había cambiado profundamente.

De hecho, mientras las carabinas De Lisle estaban en proceso de fabricación, se llegó a mediados de 1944, momento de la invasión de Europa. Con los alia-

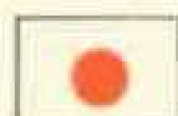


La carabina De Lisle con culatín plegable (arriba), diseñada para los paracaidistas. El modelo original (abajo) está seccionado para mostrar el mecanismo del silenciador.

dos ya asentados en las playas de Normandía, obviamente la necesidad de un arma silenciosa para las acciones de comando era mucho menor, de modo que el pedido fue cancelado. Las 130 carabinas ya completadas y que no eran necesarias en Europa, se enviaron a Extremo Oriente, distribuidas en unidades especiales en Birmania y otros países de la zona. Muchas se mantuvieron en esa área después de la guerra, en el prolongado conflicto conocido como «*malayan emergence*».

Algunas carabinas tenían, en lugar de la sólida culata de los primeros ejemplares, un culatín metálico plegable; esta versión se realizó inicialmente para los paracaidistas, fabricadas en un pequeño número de ejemplares. En la actualidad es bastante raro encontrar una carabina De Lisle, incluso en las colecciones más completas de armas portátiles. Al parecer, la mayor parte fue destruida en los años de posguerra, probablemente a causa de su potencial peligrosidad en manos de grupos terroristas guerrilleros, y otros movimientos subversivos.

Características
Carabina De Lisle
Calibre: 11,43 mm.
Longitud: 89,5 cm.
Longitud del cañón: 18,4 cm.
Peso: 3,74 kg.
Velocidad inicial: unos 253 m por segundo.
Cargador: caja de siete balas.



JAPÓN

Fusil Tipo 38

El fusil Tipo 38, adoptado por las Fuerzas Imperiales japonesas en 1905, era la fusión de dos modelos anteriores seleccionados por una comisión presidida por el coronel Arisaka, que dio su propio nombre a una familia completa de fusiles de ordenanza japoneses. El Tipo 38 que a las características de los diseños contemporáneos de Mauser y Mannlicher unía algunas innovaciones japonesas, era un fusil bastante sólido y seguro, de calibre 6,5 mm.

Con este calibre, bastante pequeño para aquellas fechas, y con el empleo de un cartucho de relativamente baja potencia, el fusil generaba un moderado retroceso en el momento del disparo detalle imprescindible debido a la baja estatura de los soldados japoneses. Otra ventaja radicaba en su longitud, verdaderamente notable: cuando el fusil era utilizado con la bayoneta calada, como era habitual en combate cuerpo a cuerpo, el pequeño soldado japonés podía contar con una considerable ventaja de «alcance»; al mismo tiempo y por el contrario, el Tipo 38 resultaba bastante difícil de manejar. Este arma equipó a todas las Fuerzas Armadas japonesas y se exportó a otras naciones, como Thailandia, y se empleó también por diversas facciones armadas chinas.

Posteriormente, se produjo una versión más corta, la carabina Tipo 38, fue ampliamente utilizada, de la que existía una variante para los paracaidistas con la culata plegable. También se produjo una versión del Tipo 38 conocida como fusil Tipo 97 para tiradores apostados que, además de estar provista con un visor telescópico de puntería, presentaba un mango revisado del cerrojo.

Durante los años treinta, los japoneses adoptaron un cartucho de ordenanza de 7,7 mm y el Tipo 38, en consecuencia, fue oportunamente modificado y pasando a ser el fusil Tipo 99, que presentaba diversos accesorios, de los que podemos recordar un dispositivo de puntería especialmente estudiado para el tiro contra los aviones a baja cota y un soporte monopie replegable, que daba una mayor estabilidad al arma e incrementada la precisión. También se proyectó un modelo especial para paracaidistas, que podía desmontarse en dos partes, pero se mostró muy poco seguro y fue remplazado por una versión «reducida», conocida como fusil Tipo 2 para paracaidistas, de la que sólo se produjeron unos pocos ejemplares.

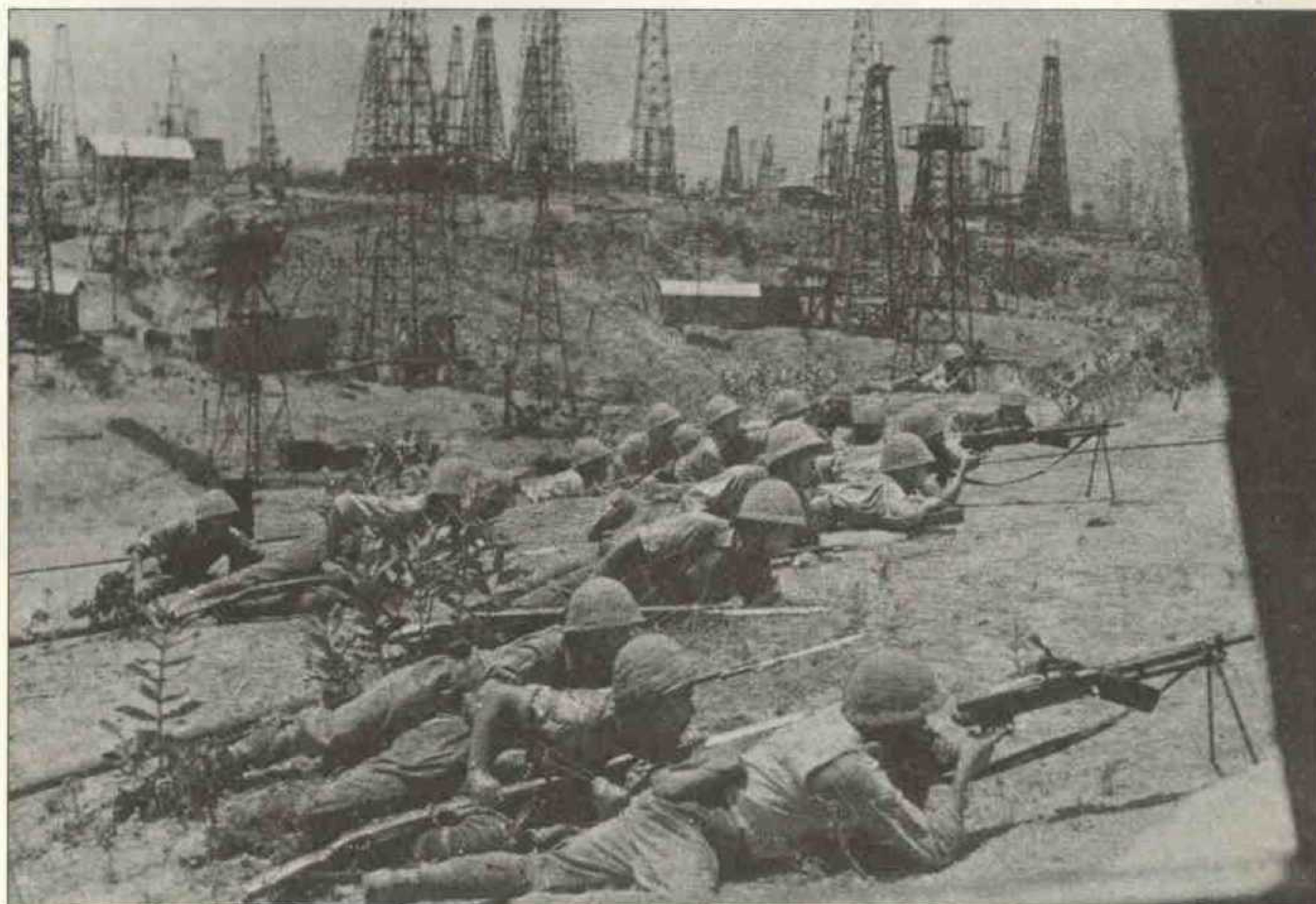
En 1942, con la guerra del Pacífico en pleno desarrollo, los niveles de producción de los fusiles y las carabinas japonesas bajaron rápidamente, por ello se omitió del proceso todo accesorio no absolutamente indispensable y se introdujeron diversas simplificaciones constructivas en la línea de fabricación. El nivel medio empeoró hasta el punto de que algunas armas de la última producción fueron mortales para los que tenían que usarlas. Finalmente, las fábricas se dedicaron a producir armas rudimentarias que podían disparar cartuchos de 8 mm para pistola o directamente cartuchos con pólvora negra.

Existió una propuesta que consistía en el uso de arco largo y ballesta para poder disparar flechas explosivas. El Tipo 38 recorrió un largo camino desde los tiempos en que fue el mejor fusil de ordenanza de Oriente Medio.



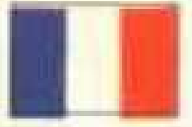
Características
Fusil Tipo 38
Calibre: 6,5 mm.
Longitud: 1,275 m.
Longitud del cañón: 79,75 mm.
Peso: 4,2 kg.
Velocidad inicial: unos 731 m por segundo.
Cargador: depósito de cinco balas.

El fusil Tipo 99 era una versión del Tipo 38 provista con un monopie, que empleaba el nuevo cartucho de 7,7 mm. Este diseño japonés, con las características de los modelos europeos Mauser y Mannlicher contemporáneos, apareció por primera vez en 1905.



Imperial War Museum

Soldados japoneses atacan los campos petrolíferos de Yenanyaung, en Birmania. Es muy visible la considerable longitud del fusil Arisaka, especialmente con la bayoneta calada. Esta característica permitía al soldado japonés, normalmente de baja estatura, un alargamiento vital en el combate cuerpo a cuerpo.



FRANCIA

Fusiles Lebel y Berthier





Un soldado marroquí del 1º Regimiento Spahi del Ejército Colonial francés de Vichy, armado con el viejo fusil Lebel. Se advierte la larga bayoneta sujeta en el cinturón.

En 1939 el Ejército francés estaba equipado con una asombrosa variedad de fusiles. El origen de algunas de estas armas se remontaba al fusil Chassepot modelo 1866; una de ellas, el fusil Gras mle 1874, era un modelo de disparo simple que todavía estaba en servicio en 1940 en algunas unidades francesas de segunda línea y coloniales.

El fusil Lebel original, *fusil d'infanterie mle* 1886 (fusil de infantería modelo 1886) fue modernizado en 1893 en el modelo 1886/93, con el que el Ejército francés combatió durante la primera guerra mundial; en aquellas fechas todavía estaba en dotación una carabina Berthier, denominada *Mousqueton* (mosquetón) modelo 1890 (y, con éste, el análogo modelo 1892), una versión del modelo inicial 1886 con un nuevo sistema de cargador Mannlicer. En la carabina Berthier el cargador era del tipo normal de caja, en el que las balas se introducían mediante una peine, pero la serie Lebel utilizaba un cargador cilíndrico que contenía más cartuchos introducidos uno a uno. El primer fusil Berthier fue el fusil modelo 1907, destinado a unidades coloniales y remplazado en 1915 por el *fusil d'infanterie mle* 07/15. Con la introducción de este modelo, los viejos fusiles Lebel perdieron su importancia a medida que la producción se concentraba en los Berthier, pero nunca fueron sustituidos en su totalidad, de forma que permanecieron en servicio hasta 1939.

El cargador Berthier inicial sólo contenía tres balas, pero muy pronto los franceses constataron que este número era demasiado modesto. El Fusil de infantería modelo 1916 posterior, fue dotado con un cargador de cinco balas.

En 1934, los franceses, finalmente, decidieron poner orden en su variopinto arsenal de fusiles y carabinas, adoptando –en lugar del calibre de 8 mm, normalizado hasta entonces– un calibre más pequeño de 7,5 mm. Al mismo tiempo, comenzaron a modificar los viejos fusiles Berthier para acomodarlos al nuevo calibre, con diversas modificaciones.

La «nueva» versión fue designada fusil de infantería modelo 07/15 M 34, pero el programa de transformación avanzó tan lentamente que en 1939 aún no se había modificado más que una pequeña parte de las reservas disponibles.

Tras los acontecimientos de mayo-junio de 1940, los alemanes se encontraron en posesión de grandes cantidades de fusiles franceses de todo tipo; los mejores se distribuyeron entre las unidades de segunda línea y a unidades territoriales; muchos se almacenaron en depósitos en los que permanecieron hasta 1945 momento en que los alemanes los utilizaron para armar las unidades del *Volkssturm* (milicia popular) y otras formaciones análogas.

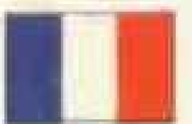
Algunos de los fusiles de los soldados de la reserva francesa en dotación en 1939 eran los obsoletos modelos 1886, que nunca llegaron a modificarse desde su entrada en servicio.

Características

Modelo 1886/93
Calibre: 8 mm.
Longitud: 1,303 m.
Longitud del cañón: 79,8 cm.
Peso: 4,245 kg.
Capacidad del depósito: cilindro de ocho balas.

Características

Modelo 1907/15 M 34
Calibre: 7,5 mm.
Longitud: 1,084 m.
Longitud del cañón: 57,9 cm.
Peso: 3,56 kg.
Velocidad inicial: 823 m por segundo.
Capacidad del depósito: caja de cinco balas.



FRANCIA

Fusil MAS36



En el período siguiente a la primera guerra mundial, el Ejército francés decidió adoptar un nuevo cartucho normalizado de 7,5 mm. Esto sucedió en 1924, pero tras las pruebas prácticas efectuadas –con una baja prioridad por otra parte y, por tanto, con mucha lentitud– resultó que en determinadas condiciones de empleo el nuevo cartucho era poco seguro y, por tanto, fue modificado en 1929. En aquel mismo año los franceses decidieron adoptar también un nuevo fusil adecuado para disparar la reciente munición. El modelo estuvo listo en 1932, pero sólo en 1936 fue homologado para su introducción en servicio.

Se trataba del fusil MAS36 (MAS por Manufactures d'Armes de Saint-Etienne), que utilizaba un sistema de funcionamiento Mauser muy revisado, hasta el punto de que el mango del cerrojo se doblaba hacia delante con un ángulo muy pronunciado. El depósito de caja contenía cinco balas. El MAS36 tenía el discutible privilegio de ser el último –en sentido absoluto–fusil de ordenanza de cerrojo en servicio en los ejércitos de todo el mundo (de hecho, la totalidad de los modelos más recientes empleaban alguna forma de funcionamiento semiautomático). Además, el arma no disponía de un seguro y su apariencia anticuada no se correspondía con la fecha de su introducción.

La producción del nuevo fusil avanzó con tanta lentitud que se hizo necesario emprender un programa de modificaciones para su transformación, adaptándolo al nuevo cartucho. Esta lentitud era típica de aquel período: Francia entera parecía presa de un sopor que sólo podía encontrar alguna justificación en el tremendo esfuerzo sostenido en la primera guerra mundial. Por ello en 1939, únicamente un número relativamente pequeño de unidades del Ejército francés estaba equipado con el MAS36, sobre todo en unidades de primera línea. Este fusil poco habría influido en los sucesos de mayo-junio de 1940, pero bastantes de los soldados que abandonaron el territorio de la Francia ocupada llevaron consigo el MAS36 que, durante un tiempo permaneció como el arma predilecta de las fuerzas de la Francia Libre. Los alemanes capturaron y emplearon muchos MAS36, bajo la designación de *Gewehr* 242(f).

Una audaz variante del MAS36 fue el MAS36 CR39, una versión de cañón corto destinada a los paracaidistas con culatín de aluminio que podía replegarse hacia delante; sólo se produjeron algunos ejemplares y de ellos, se distribuyó una pequeña parte. Al terminar la guerra, el nuevo Ejército francés recurrió una vez más al MAS36 y lo conservó durante muchos años, empleándolo en África del Norte e Indochina.

Algunos son utilizados como armas para desfiles ceremoniales y algunos tipos también son utilizados por las fuerzas armadas y autoridades policiales de algunas colonias o estados ex coloniales franceses.

El MAS 36 fue el último fusil de cerrojo de ordenanza adoptado por el Ejército de una potencia europea. Era una excelente arma entre las de su categoría, sin embargo sólo se entregaron en dotación a las tropas unos pocos ejemplares antes de 1939.

Características

MAS 36
Calibre: 7,5 mm.
Longitud: 1,019 m.
Longitud del cañón: 57,4 cm.
Peso: 3,67 kg.
Velocidad inicial: 823 m por segundo.
Cargador: depósito con cinco balas.

Las batallas de Cassino

En la primavera de 1944, la campaña italiana había alcanzado un grado de dureza poco habitual. Los aliados intentaban perforar la llamada línea Gustav enfrentados a la tenaz resistencia alemana. El centro de esta lucha titánica estuvo en el antiguo monasterio de Montecassino, un nombre que se haría trágicamente famoso.

Habitualmente se habla de la batalla de Cassino, pero en realidad fueron cuatro, todas ellas de infantería, con la misma dureza, violencia y elevada tasa de bajas que habían caracterizado parecidas situaciones en la primera guerra mundial.

Las batallas de Cassino fueron una necesidad, porque sin ellas el avance aliado desde el sur hacia el norte de la península italiana no se hubiera podido realizar. Después del desembarco en Calabria en setiembre de 1943, los aliados efectuaron avances muy lentos, ocupando Nápoles a finales de ese mismo mes pero mientras marchaban hacia Roma, los alemanes, claramente inferiores en número, recurrieron a su habitual y eficaz táctica de disminuir ralentizadora y obtener el tiempo necesario para levantar lo que sería una poderosa posición defensiva: la línea Gótica, que se extendía desde las costas italianas orientales a las occidentales.

Pero en una primera línea, y aprovechando el elevado valor defensivo del terreno, los alemanes enlazaron tácticamente una larga serie de posiciones, naturales o preparadas, creando un bastión defensivo de notable consideración. En ningún punto a lo largo de la línea *Gustav*, que dominaba la carretera costera de Nápoles a Roma, los aliados tenían la más mínima posibilidad de avanzar sin tener que lanzar un ataque masivo contra unas defensas aguerridas y preparadas. El terreno montañoso más allá de la línea no permitía el empleo de fuerzas blindadas, de modo que los aliados tuvieron que recurrir a una serie de ataques organizados, similares a los realizados en la primera guerra mundial.

Solamente en un punto parecía existir una posibilidad, aunque extremadamente remota, de rebasar la línea alemana: Cassino, en el valle del Liri. Sin embargo la ciudad estaba protegida por un curso de río artificialmente agrandado y por numerosas posiciones fortificadas además de dominada por las alturas de Montecassino, con su abadía benedictina, que constituía un puesto de observación natural que abarcaba toda la campiña circundante en varias millas. En este lugar se hacía evidente la fuerza intrínseca de la línea *Gustav*, una posición defensiva muy sólida y sin embargo pareció el punto más favorable para un éxito aliado, de forma que era Cassino o nada. De otro lado, como si la línea *Gustav* no fuera de por sí un obstáculo de considerable importancia, los aliados tuvieron que atacar en pleno invierno, afrontando también los elementos naturales adversos como la lluvia, el frío y la escasa visibilidad. A ellos se añadía la larga línea de aprovisionamiento que se prolongaba a través de numerosos ríos que requerían la colocación de puentes Bradley o bien de otros sistemas improvisados.

La primera batalla duró un mes, entre enero y febrero de 1944; se trató de un ataque frontal que muy pronto llegó a un punto muerto. Los aliados se lanzaron directamente contra las bien organizadas defensas, encarnizadas y tenaces. Un ataque frontal a través del Liri, realizado por una formación norteamericana compuesta por una brigada, se transformó en un desastre; cuando los aliados lograron atravesar el río, se encontraron frente los impenetrables rápidos que descendían de la parte superior de Montecassino. El desarrollo de esta primera batalla fue similar a las que siguieron: idéntica la sucesión de las fases, idénticos –trágicamente desalentadores– los resultados. Cada batalla, o cada combate, comenzaba con un violento fuego de preparación artillero, precedido a veces por un bombardeo aéreo; si

Soldados polacos se abren camino con dificultad a través de las escarpadas pendientes que llevaban a Cassino. Sobre un terreno tan abrupto y contra defensas muy tenaces, los polacos sufrieron graves pérdidas.



Imperial War Museum



Robert Hunt Library

Entre los defensores de Cassino destacó en primer lugar la división Fallschirmjäger *(cazadores paracaidistas) «Hermann Goering». La fotografía muestra algunos paracaidistas entre las ruinas de Cassino flanqueados por un cañón de asalto StuG III en posición.*

se consideraba que el objetivo estaba neutralizado, la infantería comenzaba a avanzar, a menudo atravesando ríos o trepando a lo largo de las paredes de los escarpados y casi impracticables laderas montañosas, mientras era diezmada inexorablemente por los defensores que, con sus ametralladoras instaladas en posiciones protegidas o resguardadas por los escombros, segaban cada metro del terreno. En el transcurso de la primera batalla pareció, en un determinado momento, que las fuerzas norteamericanas habían alcanzado la cima de la montaña situada a espaldas de la ciudad de Cassino, más alta que ésta, pero una vez más, su avance fue detenido.

La línea *Gustav* estaba defendida por formaciones alemanas de todo tipo, entre ellas dos divisiones Panzer reducidas. Las divisiones blindadas no podían influir directamente en el curso de los combates; el terreno también les impedía intervenir, al igual que los aliados, así que con frecuencia los carros de combate alemanes fueron utilizados como fortines, semienterrados en construcciones protegidas. Los alemanes también usaron otra estratagema: emplazaban en posición defensiva, elegida cuidadosamente, torres simplificadas de carros Panther. La mayor parte de estas posiciones se localizaban a las espaldas de Cassino, sobre la montaña. Los aliados aprendieron muy pronto, y a sus propias expensas, el valor defensivo de estas torres: en ninguna de las fases de la batalla lograron abrirse paso en una zona donde se encontrase una sola de ellas. En la defensa de Cassino se distinguió especialmente la 1.ª División Paracaidista de la Luftwaffe, que desde la invasión de Creta había abandonado sus paracaidas y combatía como simple unidad de infantería.

Soldados del 5.º Ejército norteamericano del general Clark atraviesan la región de Trocchio, en su avance hacia Cassino. En los meses de enero y febrero de 1944, los norteamericanos estuvieron a punto de ocupar la ciudad.



Robert Hunt Library



Imperial War Museum

Soldados neozelandeses irrumpen en una posición fortificada, en medio de la batalla. Los infantes están armados con el fusil No.1 (SMLE) con bayoneta calada.

Estos paracaidistas lucharon en el centro de las operaciones durante la segunda batalla, iniciada a mediados de febrero, con un ataque de bombarderos sobre la abadía de Montecassino que resultó completamente destruida. Desgraciadamente para los aliados, constituyó un error de gran repercusión: el único resultado fue transformar una posición ya sólida en una fortaleza inexpugnable. Los paracaidistas alemanes se situaron entre los escombros y de allí no se movieron. La batalla siguió el mismo esquema de los ataques de infantería paralizados por el violento fuego defensivo; en algunas zonas se desarrollaron incluso combates cuerpo a cuerpo. Cualquier avance conseguido se perdía después rápidamente tras los contrataques alemanes.

La tercera batalla se inició el 15 de marzo con un ataque aéreo masivo sobre Cassino. Toda la estructura de la ciudad fue destruida o gravemente dañada; los aliados, listos para atacar, creyeron que nadie habría sobrevivido al infernal bombardeo. Muy por el contrario, encontraron defensores que no sólo lo habían conseguido, incluso bajo el fuego de artillería posterior a los bombarderos sino que aún mantenían una tenaz resistencia que logró rechazar, una vez más, el ataque aliado. Sólo una pequeña operación tuvo éxito y permitió la conquista de una posición conocida como Colina del Castillo, situada directamente bajo el monte sobre el que se elevaba la abadía hasta hacía poco tiempo. Durante toda la noche, los alemanes realizaron continuos ataques para reconquistar la cima llena de escombros del antiguo baluarte; los contraataques, algunos de los combates más encarnizados de todas las batallas de Cassino, no tuvieron éxito gracias a la resistencia de los defensores, aún a costa de grandes pérdidas.

La tercera batalla es digna de una mención especial porque por primera vez, los aliados emplearon considerables formaciones de carros de combate. Los Sherman y los Stuart de la 2.ª División neozelandesa lograron abrirse camino a través de la ciudad reducida a un montón de escombros y comenzaron a avanzar hacia la cima de la montaña. Pero, obviamente, sin el apoyo de la infantería los carros no podían ir muy lejos y tuvieron que replegarse, hasta que, finalmente, se alcanzó la cresta de Montecassino. Más al in-

Imperial War Museum

terior, los *goumier* marroquíes del Cuerpo de Ejército francés del general Juin realizaban progresos, no tan espectaculares pero sí constantes, a través de las montañas.

La tercera batalla terminó por agotamiento, apenas una semana después de comenzar. Una vez más, la defensa había resistido, sobre todo merced a la presencia de 23 divisiones alemanas nominales que se enfrentaban a 28 divisiones reales aliadas, una relación de fuerzas no muy favorable para la defensa. El único modo en que los aliados podían rebasar a los alemanes era el de concentrar una considerable fuerza de ataque en un punto determinado.

Reorganizado el dispositivo con el objetivo de conseguir una superioridad local, el nuevo ataque aliado lo iniciaron a comienzos de mayo algunas divisiones, en lugar del habitual agrupamiento del tamaño de una brigada utilizada en las anteriores batallas. Cuando se lanzó el ataque, ya hacía tiempo que había acabado el invierno y la infantería avanzó entre el polvo del verano; como era habitual, el ataque se vio precedido por un masivo fuego de preparación artillera (en total, más de 1 600 bocas) y, como siempre, los alemanes opusieron una gran determinación.

Sin embargo, esta vez los aliados disponían de fuerzas superiores. En las montañas, los franceses se abrieron camino entre las defensas y en Cassino, el II Cuerpo de Ejército polaco avanzó para ocupar las ruinas de la abadía. Con el monasterio en poder de los aliados, el camino hacia Roma estaba abierto. A partir del 19 de mayo, los aliados reemprendieron su avance hacia el norte y Roma fue ocupada a primeros de junio.

Arriba. Al final de la batalla, la abadía de Montecassino fue conquistada por los soldados del II Cuerpo de Ejército polaco, aunque, como se puede observar en la fotografía, bien poco quedaba en pie tras cinco meses de combates.

Abajo. Goum marroquíes pertenecientes al Cuerpo de Ejército francés a las ordenes del mariscal Juin avanzan a través de las montañas, en el transcurso de su victoriosa penetración más allá de la línea Gustav.



Robert Hunt Library



EE UU

Rifle, Caliber .30, *Model* 1903

En 1903 el Ejército de EE UU, impresionado por la actuación de los Mauser españoles, decidió sustituir sus propios fusiles Krag-Jorgensen y adoptó un fusil basado en el mecanismo del Mauser. Éste, conocido oficialmente como *US Magazine Rifle, Caliber* .30, *Model* 1903 (fusil con depósito, de 7,62 mm, modelo 1903), o más simplemente M1903, se produjo inicialmente en la famosa fábrica de armas Springfield y llegó a ser conocido universalmente como fusil Springfield. Proyectado como un arma universal, adecuada para su empleo tanto por la infantería como por la caballería, el Springfield era más corto que la mayoría de los fusiles contemporáneos, pero estaba bien equilibrado y dotado con una elevada precisión.

Casi al mismo tiempo que el M1903 entraba en producción, el cartucho inicial de punta achaflanada fue remplazado por uno de punta aguzada, generalmente conocida en la actualidad como el .30.06 (treinta-cero-seis), de 7,62 mm, introducido en servicio en 1906. Durante muchos años fue el de ordenanza normalizado y todavía hoy se produce a gran escala. El M1903 originario armó las fuerzas norteamericanas durante toda la primera guerra mundial; el modelo fue ligeramente modificado años más tarde, en 1929, dotándolo con una empuñadura de pistola para facilitar la puntería y fue designado M1903A1. El M1903A2, en cambio, se fabricó como un subcalibrado para ser introducido en el interior de las bocas de fuego de la artillería costera, con objeto de realizar economías en el adiestramiento de tiro con estos cañones.

En 1941, los EE UU entraron en guerra pero el nuevo fusil M1 Garand aún no estaba disponible en las cantidades deseadas, de forma que se remprendió la producción a gran escala del M1903, designado esta vez M1903A3. Se trataba de una versión ligeramente modificada para su adaptación a los modernos métodos de producción en serie, aunque el arma seguía siendo un fusil excelente. Algunas partes, en lugar de ser mecanizadas, estaban realizadas empleando por estampación, pero la modificación principal consistió en el sistema de puntería, situado en una posición más retrasada, encima del cerrojo en lugar de encima del cañón. El M1903 sólo tuvo otra versión especial (además de algunos modelos especiales de competición), el M1903A4 para tiradores apostados, provisto con una mira telescópica Weaver, tan específico que carecía de la línea de mira natural normal (alza y punto de mira). Muchos M1903A4 todavía estaban en servicio durante la guerra de Corea, en los años cincuenta.

El M1903 fue utilizado por diversos ejércitos aliados en la segunda guerra mundial. Muchos de los soldados que desembarcaron en Normandía en junio de 1944 todavía estaban armados con el Springfield; en aquel momento un buen número de estos fusiles se hallaba en servicio en varias formaciones de la resistencia francesa y de otras partes de Europa; el M1903 era, además, el arma normalizada de los llamados «guardianes de las islas».

El M1903 y sus variantes pueden ser encontrados actualmente en pequeñas fuerzas armadas alrededor del mundo. Pero algunos son adquiridos como fusiles de tiro deportivo o de caza, ya que el M1903 es visto como uno de los clásicos fusiles de todos los tiempos.



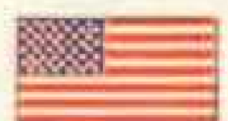
Arriba. El Springfield M1903, de sistema Mauser, demostró sus óptimas cualidades durante la guerra de Corea. La versión para tiradores apostados, de la que se eliminaron completamente los puntos de línea de mira natural (alza y punto de mira), poseía un visor telescópico de puntería Weaver.



T.J.

Derecha. La precisión del M1903 lo hizo muy popular entre los tiradores de primera. En situaciones en las que podía resultar vital un disparo preciso, el pequeño depósito-cargador, que contenía sólo cinco balas, no representaba un inconveniente.

Características
M1903A1
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 1,105 m.
Longitud del cañón: 61 cm.
Peso: 4,1 kg.
Velocidad inicial: 855 m por segundo.
Cargador: depósito de cinco balas.



EE UU

Rifle, Caliber .30, *MI* (Garand)

Una de las principales características del *Rifle Caliber* .30 (fusil de 7,62 mm) MI, conocido generalmente como Garand, es que fue el primer fusil de repetición semiautomático homologado para uso militar. Esto sucedió en 1932, pero con anterioridad a su efectiva entrada en servicio transcurrió cierto tiempo ya que las fábricas tuvieron que proveerse de las maquinarias necesarias para el complejo proceso de producción. El fusil fue proyectado por John C. Garand que dedicó un gran cuidado y mucho tiempo a perfeccionar el modelo, de forma que, una vez iniciada la producción, sólo se realizaron pequeñas modificaciones.

La producción del MI resultó compleja y costosa y fue necesario que muchos componentes se fabricaran mediante máquinas herramienta. Sin embargo, el modelo resultó muy válido y el arma se mostró sólida y resistente aunque el sistema de acción (de utilización indirecta de los gases) la hacía algo más pesada que los modelos de repetición ordinaria.

Al entrar los norteamericanos en guerra, en 1941, la mayor parte de sus fuerzas armadas estaban equipadas con el MI, pero el vertiginoso aumento del número de soldados hizo que se remprendiera la producción incluso del viejo Springfield M1903, al ser prácticamente imposible, por los motivos ya mencionados, incrementar la producción de los MI en una medida considerable y en un corto espacio de tiempo. Pero la producción del M1 creció gradualmente, y unos 5 500 000 fueron despachados al final de la guerra; posteriormente se volvió a producir durante la guerra de Corea, a principios de los años cincuenta.

Para las Fuerzas Armadas norteamericanas el MI Garand fue el arma «de la victoria»; muchos soldados conservan un sentimiento de afectuoso reconocimiento. Sin embargo, el MI Garand tenía un defecto en su sistema de alimentación: los cartuchos se introducían en el cargador en peines que contenían ocho balas cada uno y el sistema solo funcionaba de forma que se insertaban las ocho o ninguna; cuando se disparaba el último de los ocho cartuchos, el peine ya vacío se expulsaba con un sonido distinto y característico, con el que un posible enemigo situado en las cercanías, podía deducir que el MI estaba descargado. El inconveniente no fue eliminado hasta 1957, cuando el Ejército norteamericano adoptó el fusil M14, en la práctica un MI Garand modificado para alojar un mayor número de balas.

Se produjeron numerosas variantes del MI, pero sólo unas cuantas se introdujeron en servicio porque el MI básico se mostró excelente en la mayor parte de los objetivos perseguidos. Hubo dos versiones especiales para tiradores apostados, el MIC y el MID, ambas producidas en 1944, pero ninguna en grandes cantidades. Cada una de ellas tenía accesorios extra, como un cono apagallamas en la bocacha y un culatín especial. El MI obtuvo un gran éxito, incluso



El Garand fue el primer fusil de repetición semiautomática adoptado como fusil de ordenanza normalizado. Sólido y resistente, el MI (de utilización indirecta de los gases) era algo más pesado que el Springfield M1903 de cerrojo.

El papel del tirador apostado

Una patrulla sin incidentes; el enemigo parece haberse retirado del sector y la unidad de reconocimiento se toma un respiro. De pronto, un disparo y el oficial se desploma. Sin guía, la patrulla retorna y el escondido tirador apostado se relaja. Ha cumplido con su difícil y, a veces peligrosa, tarea.

En el curso de las dos guerras mundiales, los francotiradores y tiradores apostados (o «pacos») lograron una reputación absolutamente desproporcionada respecto a su número. Con sus disparos, cuidadosamente dirigidos desde una posición oculta al enemigo, normalmente disparando un solo tiro para ocultarse inmediatamente después y situarse en otra posición, el francotirador puede causar la detención momentánea de una unidad entera, desmoralizarla y provocar una gran confusión al abatir, uno tras otro, a los oficiales y suboficiales.

Con objeto de conseguir el máximo rendimiento posible de su propia arma individual, el tirador apostado utiliza, casi invariablemente, algún tipo de dispositivo de puntería telescópico, de forma que el fusil provisto de telescopio se convirtió en su distintivo. Sin embargo, el empleo de un dispositivo de puntería telescópico no es suficiente para transformar un mal tirador en uno experto; el telescopio sólo puede precisar el blanco más claramente para un tiro exacto. Por otra parte, esto no significa que todo francotirador deba ser un campeón del tiro al blanco. Numerosos «pacos» de la primera y de la segunda guerra mundial tendrían que admitir que, como tiradores, únicamente tenían una habilidad no superior a la media. Si se distinguían, efectivamente, del normal tirador de infantería, en la preparación para afrontar prolongadas y pacientes esperas, necesarias para centrar el blanco en el momento del disparo, lo que significaba una serie de cualidades que poco o nada tenían que ver con la capacidad del tirador: cuidadoso mantenimiento del arma, destreza y dotes de astucia para aprovechar el terreno y cualquier tipo de apoyo, reconocimiento sistemático y preventivo de la zona, atenta lectura del mapa topográfico, autodisciplina personal, riguroso autocontrol, etc.

A diferencia de lo que se pueda pensar, el tirador apostado habitualmente no actúa solo, sino como miembro de un pequeño núcleo de dos hombres: uno emplea el fusil y realiza materialmente los disparos necesarios, el otro, actúa como un segundo par de ojos, utilizando normalmente un potente binocular o un telescopio y, con frecuencia, selecciona el blanco. Al fin de mantenerse los dos hombres mentalmente activos y listos para la acción en todo momento, con frecuencia se intercambian los papeles.

Los fusiles utilizados en las dos guerras mundiales por los francotiradores normalmente eran ejemplares seleccionados con gran cuidado de entre los modelos de serie, aunque algunos, en cambio, se construyeron específicamente para esta función. Cada una de las armas elegidas eran oportunamente modificadas en su empuñadura y en el dispositivo de puntería telescópico y, luego, sometida a un prolongado y exhaustivo proceso de adaptar la línea de mira de un fusil a las peculiares características del soldado que debe utilizarlo (por ejemplo, tendencia a apuntar bajo y a la izquierda). Una vez listo para su empleo, el fusil era envuelto en un especial y sólido estuche para evitar que un eventual golpe pudiese alterar la línea de mira «personal» y constantemente era examinado y limpiado.

En la fase final de la segunda guerra mundial, los tiradores apostados que utilizaban fusiles de repetición semiautomática eran muy numerosos ya que éste permitía la realización de un fuego más rápido en casos de emergencia; sin embargo, muchos ejércitos se mantuvieron fieles a sus fusiles de repetición ordinaria.

Los distintos países pusieron en evidencia características nacionales muy marcadas en el empleo de los francotiradores: los alemanes, su proverbial meticulosidad, que con frecuencia les proporcionó óptimos resultados, los japoneses, su talento para los pequeños lugares en que ocultarse. Los soviéticos dieron una gran importancia al empleo de sus numerosos francotiradores, algunos de los cuales acreditaron resultados personales extraordinarios. Los norteamericanos aprovecharon su natural predisposición para el tiro con fusil, pero, al parecer, recurrieron escasamente a los tiradores apostados por lo menos inicialmente (de hecho, después de cierto tiempo se formaron algunos grupos que se mostraron excelentes). Por el contrario, el Ejército británico y muchos ejércitos de la Commonwealth prefirieron confiar, más que en la predisposición, en el duro trabajo de preparación práctica y en el continuo adiestramiento del personal seleccionado. Cada vez que la infantería británica se enfrentó a este problema, se constituyeron escuelas especiales en las que se realizaba el adiestramiento en base al concepto de que un buen tirador apostado no ha de ser un tirador que obtiene todos los blancos en el polígono de tiro, sino un guarda de caza transformado en cazador furtivo, capaz no sólo de hacer buen uso de su propio fusil, sino también de aprovechar perfectamente el ambiente natural: se solía afirmar que un tirador apostado es un hombre cuidadoso, no un *«cowboy»*.



Imperial War Museum

Bien situado entre las ruinas de una casa semidestruida, un tirador apostado británico apunta su fusil No.4 provisto de un dispositivo de puntería telescópico.



Imperial War Museum

Estos marines norteamericanos, bloqueados detrás de una duna de arena en Tarawa, han sido detenidos por un sólo tirador apostado japonés. La escena pone de manifiesto la importancia que puede asumir un sólo tirador en determinadas circunstancias.

Un tirador soviético, armado con un fusil Mosin-Nagant Modelo 1930, mientras avanza hacia la posición sobre una cresta, cuida de no destacarse excesivamente contra la línea del horizonte.



Imperial War Museum

La versión específica del Lee-Enfield No.4 para tiradores apostados difería del modelo de ordenanza sólo en la adición de un dispositivo de puntería telescópico y una carrillera.

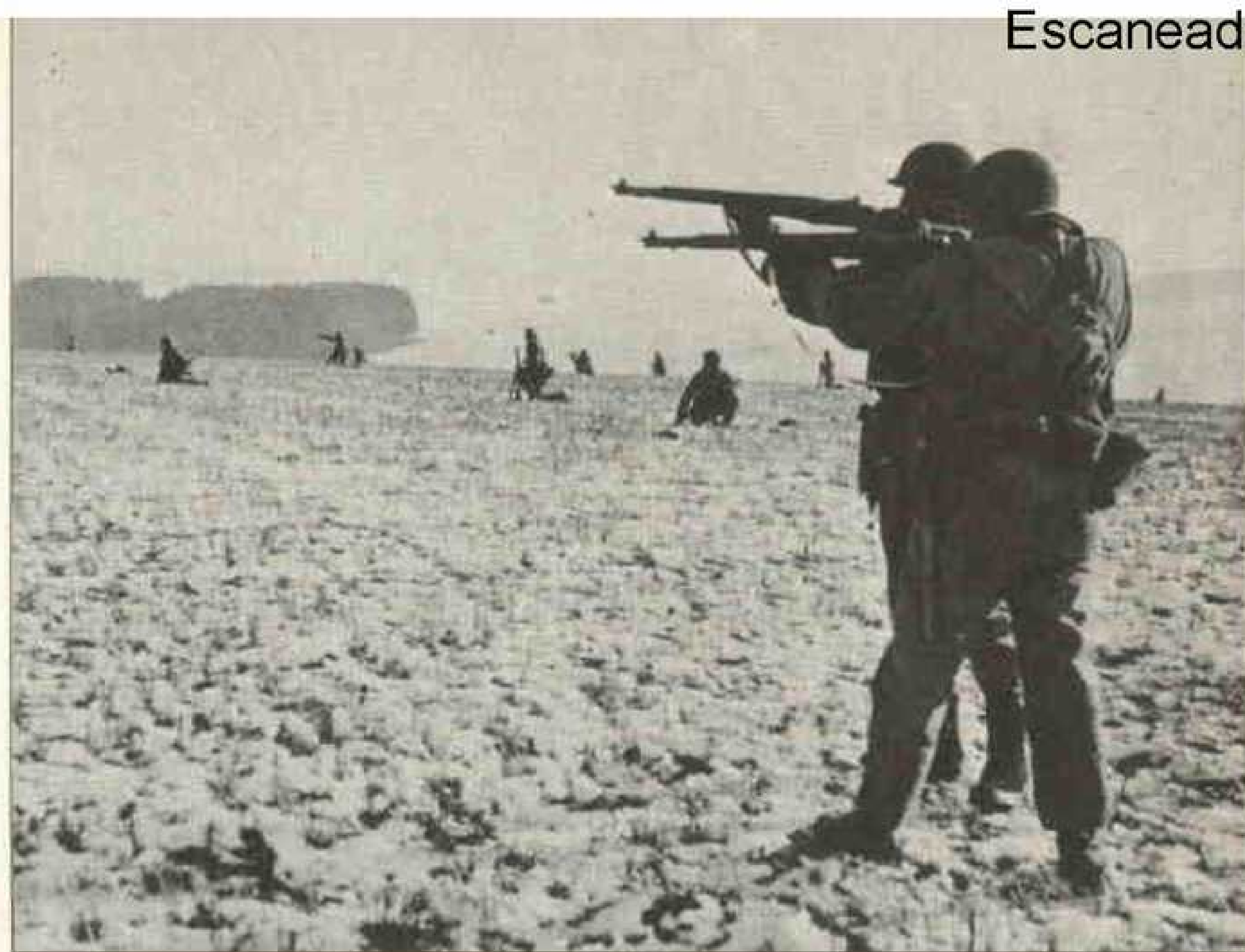


entre los ejércitos enemigos: los alemanes emplearon, con la designación *Selbstladegewehr* 251(a) todos los que pudieron capturar; los japoneses realizaron una copia del modelo, el fusil Tipo 5 de 7,7 mm, del que, sin embargo, se complementaron sólo unos pocos ejemplares, aproximadamente antes de que acabara la guerra.

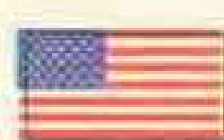
En la posguerra, el M1 se mantuvo durante muchos años como el fusil de ordenanza del Ejército norteamericano, actualmente, está en dotación en la Guardia Nacional y en otras unidades similares. Por otra parte, diversas naciones emplean el M1 y muchos diseñadores han reproducido en sus modelos el funcionamiento básico de M1: el moderno fusil italiano Beretta y el Ruger Mini-14 de 5,56 mm norteamericano utilizan, de hecho, el sistema del Garand.

Características

***Rifle, Caliber* .30, M1**
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 1,107 m.
Longitud del cañón: 60,9 cm.
Peso: 4,313 kg.
Velocidad inicial: 855 m por segundo.
Cargador: depósito de ocho balas.



Soldados de infantería de la 4ª División Acorazada norteamericana, armados con el Garand, en plena acción en las Ardenas durante la ofensiva para liberar Bastogne y a la 101ª División Paracaidista, atrapada en la ciudad.



EE UU

Carbine, Caliber .30, M1, M1A1, M2 y M3

El arma individual tradicional de los soldados de las unidades de segunda línea y de los especialistas de infantería (como por ejemplo los servidores de ametralladoras) fue siempre, por norma, la pistola, pero cuando en 1940 el Ejército norteamericano decidió considerar la dotación de esta categoría de soldados, vio necesaria la exigencia de una carabina fácil de manejar y llevar en espacios reducidos, es decir, pequeña y ligera. Se convocó un concurso y varias firmas constructoras presentaron sus modelos, siendo elegido el de la compañía Winchester que fue adoptado con la denominación de *Carbine, Caliber* .30 (carabina de 7,62 mm), M1. La M1 utilizaba un sistema de sustracción de los gases poco habitual y se estudió para disparar un cartucho especial, intermedio entre el de pistola y el normal para fusil.

La carabina M1 obtuvo inmediatamente un gran éxito. Era ligera y manejable, como se había requerido, de forma que su distribución se extendió rápidamente de las unidades de segunda línea, a las que en teoría estaba destinada, a los oficiales y a los soldados servidores de las armas de las unidades de primera línea. Con objeto de acelerar su entrada en servicio, la M1 fue concebida como un arma de disparo simple (aunque existía una variable para paracaidistas con la culata plegable, la M1A1), pero más tarde, durante la guerra se transformó en arma de tiro automático, con una cadencia de tiro teórica de unos 750-775 disparos por minuto. Esta versión, denominada M2, empleaba un cargador curvado que contenía 30 balas y podía ser usado también por la M1; en cambio, la M3 era una versión especial para el combate nocturno, provista con un gran visor infrarrojo de puntería. Sin embargo, sólo se produjeron unos 2 100 ejemplares, resultado que la M3 fue la única carabina de la serie M1 que no se fabricó en grandes cantidades. A la finalización de la guerra, la producción total alcanzaba unos 6 332 000 millones de ejemplares, incluidas todas las versiones, un record absoluto para un arma individual de la segunda guerra mundial.

No obstante, la carabina M1 presentaba un serio inconveniente, achacable a su especial cartucho; la falta de potencia, incluso a corta distancia. La M1 tenía, además, un muy corto alcance: en efecto, sólo era eficaz a unos 100 m. Estas deficiencias, quedaban ampliamente compensadas por la manejabilidad del arma (en especial del M1A1, con su culata plegable), una cualidad muy apreciada por las tripulaciones de los vehículos y de los aviones. También los alemanes reconocieron estas cualidades y tras la captura de un cierto número durante las fases finales de la guerra en Europa, la emplearon con la denominación *Selbstladegewehr Karabiner* 455(a).

A pesar de la enorme producción y el éxito obtenido en la guerra, actualmente la M1 es bastante rara entre las fuerzas armadas de los distintos países. En cambio, es frecuente encontrarla en dotación en las fuerzas de policía, sobre todo por su cartucho de baja potencia, preferible para el mantenimiento del orden público, a los normales, más potentes.



Fabricada inicialmente por la firma Winchester, la M1 acabó siendo realizada por más de diez compañías, en cantidades superiores a los seis millones.

Características

***Carbine, Caliber* .30, M1**
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: 90,4 cm.
Longitud del cañón: 45,7 cm.
Peso: 2,36 kg.
Velocidad inicial: 600 m por segundo.
Cargador: petaca de 15 ó 30 balas.

Un marine, parte integrante de un núcleo de sirvientes de una ametralladora, empuña su carabina M1 y, en la otra mano, cintas de municiones para la ametralladora Browning, mientras espera que el compañero situado a su derecha lance una granada.



Izquierda. La carabina M1 era mucho menos pesada que un fusil y más manejable. Los primeros que la utilizaron fueron las unidades de primera línea del Cuerpo de Infantería de Marina norteamericano.



Aviones embarcados de los años sesenta

Durante los años sesenta continuó el desarrollo de los aviones embarcados y los de la nueva generación resultaron más capaces que nunca. En cabeza se encontraba Estados Unidos, que tuvo la oportunidad de probar su potencial aeronaval sobre los cielos del Sudeste asiático.

Mucho antes de que finalizaran los años cincuenta, se introdujeron bastantes innovaciones en el campo de los aviones embarcados como consecuencia del gran desarrollo técnico. Una de ellas consistió en la confirmación del helicóptero como útil y ya maduro sistema de armas además de eficaz vehículo de transporte (aunque este último aspecto no es analizado en estas páginas). Otra innovación radicó en la aparición de los aviones de reacción supersónicos sobre las cubiertas de los portaaviones, hecho posible por el incremento de las dimensiones de estos últimos, si bien muy pronto británicos y franceses embarcaron aviones en cubiertas similares a las de los portaaviones de la segunda guerra mundial. Los motores con turbina de gas tuvieron una influencia determinante en los nuevos progresos.

Otro avance, iniciado ya, por otra parte, con los aviones de motor de émbolo, consistió en la introducción de aparatos capaces de localizar y atacar al mismo tiempo a los submarinos en inmersión, tarea que en el pasado requería dos aviones distintos, uno definido como cazador (*hunter*) y, el otro, destructor (*killer*).

Es bien sabido que los aviones que operan desde portaaviones tienen una vida activa más dura que los estacionados en tierra y que su diseño es más complejo (por ejemplo siempre deben tener las alas replegables para poder entrar en el hangar de reducidas dimensiones situado bajo las cubiertas) y esto que quizás puede parecer menos importante afecta a la robustez de la construcción. El empuje de una moderna catapulta es algo brutal: un avión que tuviera los motores parados y los frenos bloqueados, podría ser impulsado fuera de la cubierta a una velocidad aproximada de 240 km/h; en la fase de apontaje, es como si el avión cayese desde el techo de un edificio de dos pisos, además de que debe posarse sobre una superficie que balancea y cabecea con frecuencia a causa de la mar picada, y cuando el gancho del avión queda aferrado en el cable de frenado, el brutal tirón hace que la máquina se detenga en apenas dos segundos. Los aviones modernos se proyectan para soportar todo esto 6 000 veces y permanecer en condiciones de vuelo.



US Navy

A causa de su tren de aterrizaje de vía estrecha y de sus notables dimensiones, el Douglas A-3 Skywarrior tenía dificultades al apontar en cubiertas sometidas a fuerte cabeceo. Era, y todavía es, uno de los aviones embarcados más grandes, utilizados por cualquier armada.

Dos de los aviones más avanzados de los años sesenta fueron el McDonnell F-4 Phantom II y el North American A-5 Vigilante, que aparecen juntos en esta fotografía sobre el archipiélago de las Hawai.

US Navy



EE UU

Douglas F-6 (F4D) Skyray

Diseñado por Ed Heinemann para la Armada norteamericana, el prototipo Douglas XF4D-1 Skyray voló por primera vez el 23 de enero de 1951. Inspirado en el proyecto alemán Lippisch, era prácticamente un delta sin cola con el ala en fuerte flecha de borde de ataque curvo y baja relación de alargamiento, dotada con notables ranuras abatibles, elevones y alerones de mando sobre el borde de fuga. Otra característica poco habitual era el revestimiento, compuesto por dos delgadas chapas de aluminio, unidas a una serie de acanaladuras trabajadas sobre la chapa interna; que proporcionan la necesaria rigidez. Los mandos de vuelo son completamente servoasistidos (sistema utilizado prácticamente por primera vez en una caza), aunque en casos de emergencia, el piloto podía extender la barra de mando telescópica para incrementar el brazo de palanca en el control manual.

Concebido para despegar rápidamente y con un ángulo elevado para interceptar los bombarderos atacantes, el F4D-1 (llamado familiarmente «Ford» por sus siglas) entró en servicio con el motor Westinghouse J40 que aunque logró en 1953 establecer un record mundial de velocidad con sus 1 211,5 km/h demostraron ser un fracaso y en los 420 «Ford» de serie entregados durante los años 1956-1958 se instaló el J57. Armado con cuatro cañones, el Skyray se confirmó como un avión muy ágil y popular durante su servicio en la Armada y en el Cuerpo de Infantería de Marina norteamericanas. Fue uno de los primeros monoplazas equipados con un gran radar todotiempo para el control de tiro, el Westinghouse APQ-50/Aero 13, y durante dos años consecutivos se adjudicó el importante trofeo asignado al mejor de todos los grupos de caza con base en Estados Unidos.

En 1962 el Skyray fue rebautizado F-6A. Mientras tanto, ya había comenzado su sustitución en servicio de primera línea con los F-4 y F-8, aunque algunos ejemplares permanecieron en servicio hasta 1964 en unidades de los *marines*.



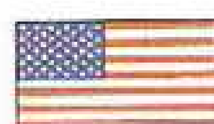
Una formación de Douglas F4D del escuadrón VMF-531 de la Infantería de Marina norteamericana. Dotados con una sorprendente velocidad de trepada, los Skyray prestaron servicio en unidades de los marines hasta 1964, tanto en funciones de interceptación como de ataque al suelo.

Características

Douglas F-6A Skyray
Tipo: interceptador monoplaza embarcado.
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J57-8 de 6 804 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 1 162 km/h; radio de acción con combustible interno 1 931 km; techo de servicio 16 765 m.
Pesos: vacío 7 268 kg; máximo en despegue 12,701 kg.
Dimensiones: envergadura 10,21 m; longitud 13,79 m; altura 3,96 m; superficie alar 51,75 m^2.
Armamento: cuatro cañones Mk 12 de 20 mm (cada uno con 70 proyectiles), más siete depósitos externos para una carga de 1 814 kg de bombas, contenedores lanzacohetes o cuatro misiles aire-aire Sidewinder.



En configuración de ataque al suelo, el Skyray podía llevar bombas y cohetes (en la fotografía) además de los cuatro cañones de 20 mm montados en las alas. Este ejemplar pertenece al escuadrón de caza VFAW-3.



EE UU

Douglas A-3 (A3D) Skywarrior

El Skywarrior, que señaló un incremento impresionante de la capacidad de los aviones embarcados de ataque, voló en forma de prototipo (XA3D-1) en 1952. Muchos de estos grandes aparatos todavía están en servicio.

Concebido para equipar los nuevos portaaviones gigantes de la clase «Forrestal», el A3D, considerado aproximadamente como un Boeing B-47 naval, proporcionó a la Armada norteamericana capacidad de represalia nuclear en todo el mundo. El grupo de diseñadores de Ed Heinemann pudo afirmar que el Skywarrior «era un avión Westinghouse construido por la compañía Douglas », ya que esta firma era responsable del aprovisionamiento de los grandes motores en góndola, de la torreta defensiva de cola, del gran radar de navegación/bombardeo de proa, del montaje eléctrico y de otros muchos componentes. Sin embargo, la planta motriz reveló algunos fallos y el A3D-1 entró en servicio en 1956 con los nuevos motores J57, de mayor fiabilidad, que se convirtieron en los turborreactores normalizados de las alas pesadas de ataque (VAH) de la Armada norteamericana.

El A3D, avión triplaza (rebautizado A-3 en 1962) tenía alas en flecha plegables en tierra igual que, empenaje vertical, grandes aerofrenos en el fuselaje y una enorme bodega interna para bombas. Sus versiones comprendía: el RA-3B avión de reconocimiento de cinco plazas con una impresionante dotación de máquinas fotográficas (doce) y otros sensores; el EA-3B destinado a la guerra electrónica, de siete plazas y variantes para las contramedidas electrónicas (ECM) con gran capacidad de reconocimiento electrónico; el TA-3B, para el adiestramiento de las tripulaciones, de ocho plazas; el KA-3B cisternas. Actualmente, sólo los aviones cisterna están en servicio, aunque algunos son EKA-3B con diversas instalaciones, todavía, de sistemas de alerta a gran distancia. A pesar de la aparición del Grumman KA-6D Intruder, el KA-3B aún es visible a bordo de los portaaviones norteamericanos, mientras que es el avión cisterna normalizado en bases terrestres.

Características

Douglas A-3B Skywarrior
Tipo: bombardeo triplaza embarcado.
Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney J57-10 de 5 625 kg de empuje con inyección de agua.
Prestaciones: velocidad máxima a 3 050 m 982 km/h; radio de acción 4 667 km; techo de servicio 12 500 m.
Pesos: vacío 17 876 kg; máximo en despegue 37 195 kg.
Dimensiones: evergadura 22,1 m; longitud (excluida la sonda) 23,27 m; altura 6,95 m; superficie alar 75,43 m^2.
Armamento: dos cañones de 20 mm en una torreta de cola apuntada por radar, más 5 443 kg de bombas diversas (incluidas las nucleares).



Hombres del* Nimitz *sitúan un EA-3B del VQ-1 para su lanzamiento. El Douglas A-3 Skywarrior ha sido utilizado para la guerra electrónica durante casi veinte años.

Un Douglas A3D-2T (TA-3B a partir de 1962), de entrenamiento de radaristas, agregado al escuadrón de reconocimiento RVAH-3. Estos aviones tenían el fuselaje presionizado para alojar seis alumnos y conservaban la barbeta original de cola, aunque desarmada.



Aviones embarcados en Vietnam

La aviación naval encontró su primera tarea bélica desde el conflicto coreano en los cielos de Vietnam. A través de once años de intervención, la Armada estadounidense continuó exhibiendo un poder creciente desde los lejanos días de su campaña contra los japoneses. Esta vez, sin embargo, el resultado no fue una gloriosa y aplastante victoria.

A los mandos del Vought F-8E Crusader 150924 del Escuadrón de Caza VF-211 embarcado en el portaaviones USS *Ticonderoga* (CV 14), el capitán de fragata Harold L. Marr volvió la cabeza y vio un MiG-17 en su cola. Era el 2 de diciembre de 1966 y Marr, en vuelo sobre los arrozales al noroeste de Hanoi, demostró la capacidad en combate del F-8E embarcado, maniobrando más hábilmente que el MiG-17 al que abatió con un misil AIM-9D Sidewinder de búsqueda por infrarrojos. Después, el oficial prestó atención a la advertencia de un compañero y giró a la izquierda para conseguir que un segundo caza norvietnamita lo sobrepasara. Enseguida oyó en su auriculares el zumbido que indicaba que la cabeza de búsqueda por infrarrojos de su Sidewinder había quedado bloqueada en el MiG. Tras lanzar el misil restante, observó como desaparecía este último en una nube, junto al MiG y el estruendo de la explosión. Su segundo derribo de la jornada podía considerarse probable. Una hora después, el gancho del Crusader de Marr quedó sujeto por el cable de frenado sobre la cabeceante cubierta de vuelo del *Ticonderoga* y el piloto del F-8E se encontró de nuevo «en casa».

En los años sesenta, la guerra de Vietnam constituyó una prueba para los hombres y las máquinas embarcadas. Los aparatos de los portaaviones, en servicio a comienzos del decenio, desaparecieron o asumieron nuevas funciones a medida que los combates aumentaban en intensidad. Los Douglas F-6A (F4D-1)) Skyray y los Grumman F-11A (F11F-1) Tiger ya habían desaparecido de las cubiertas de vuelo de los portaaviones antes del inicio de las hostilidades. El biplaza birreactor Douglas EF-10B (F3D-2) Skynight, destinado a la caza nocturna, prestó servicio en Vietnam como avión para la guerra electrónica. El Vought F-8 Crusader y el Douglas A-3 Skywarrior iniciaron combates en Vietnam con las funciones previstas de caza y bombarderos respectivamente, pero a finales del decenio también se emplearon en el reconocimiento y reaprovisionamiento en vuelo. El North American A-5 Vigilante nunca entró en batalla en la anunciada función de bombardero, pero, en cambio, fue el avión de reconocimiento más importante de la guerra. Incluso el audaz Douglas A-4 Skyhawk, que combatió heróicamente a finales de la década de los sesenta, desapareció de las cubiertas de los portaaviones antes de finalizar el decenio. Finalmente, la guerra aeronaval en Vietnam se convirtió en la misión principal de aviones que volaban por primera vez o que comenzaron su servicio en los años sesenta, como los McDonnell Douglas F-4 Phantom, Vought A-7 Corsair y Grumman A-6 Intruder. Mediante el empleo de estos aviones durante toda la guerra, la aviación embarcada norteamericana desempeñó un papel fundamental en Vietnam, a partir de oscuros incidentes del golfo de Tonkin en 1964 hasta la operación «Frequent Wind», la evacuación de Saigón en abril de 1975. Cazas F-4B Phantom II del USS *Midway* (CVA 41) obtuvieron las primera y última victorias aéreas de la guerra al abatir un MiG-17 el 4 de setiembre de 1965 y un MiG-21 el 12 de enero de 1973 respectivamente. A pesar de que los cazas embarcados norteamericanos experimentaron diversas limitaciones derivadas de las características constructivas necesarias para efectuar las duras y complejas operaciones desde los portaaviones, los Crusader y los Phantom afrontaron, satisfactoriamente, a los ágiles MiG de Hanoi frente a los que se perdieron 17 aparatos norteamericanos en combate aire-aire. Los aviones de ataque, de reconocimiento, los aviones cisterna y los helicópteros pusieron de

En el clima cálido y húmedo del mar de China Meridional, personal de cubierta prepara un Douglas A-4 Skyhawk para otra emisión contra las fuerzas del Vietcong. El Skyhawk se convirtió en el principal avión de ataque ligero de la Armada norteamericana durante el período que duró la campaña de intervención.

US Navy



manifiesto, mientras se desarrollaban los combates en el Sudeste asiático, que los aviones embarcados son algunas de las máquinas bélicas más formidables.

Un portaaviones de ataque (CVA), al menos, se encontraba constantemente en posición «Dixie» al largo de las costas survietnamitas, para atacar a los guerrilleros del Vietcong en el sur; otro en la posición «Yankee», en el golfo de Tonkin para realizar los ataques sobre el territorio de Vietnam del Norte. Los aviones embarcados combatieron realmente en tres guerras distintas: misiones de ataque al suelo y de apoyo cercano en Vietnam del Sur (1964-1973), la campaña «Rolling Thunder» contra Vietnam del Norte (1965-1968) que terminó con una momentánea paralización de los bombardeos; y las operaciones «Linebacker» contra Vietnam del Norte (1972-1973), en apoyo de las negociaciones de alto el fuego.



Capitán de Fragata Richard W. Schran

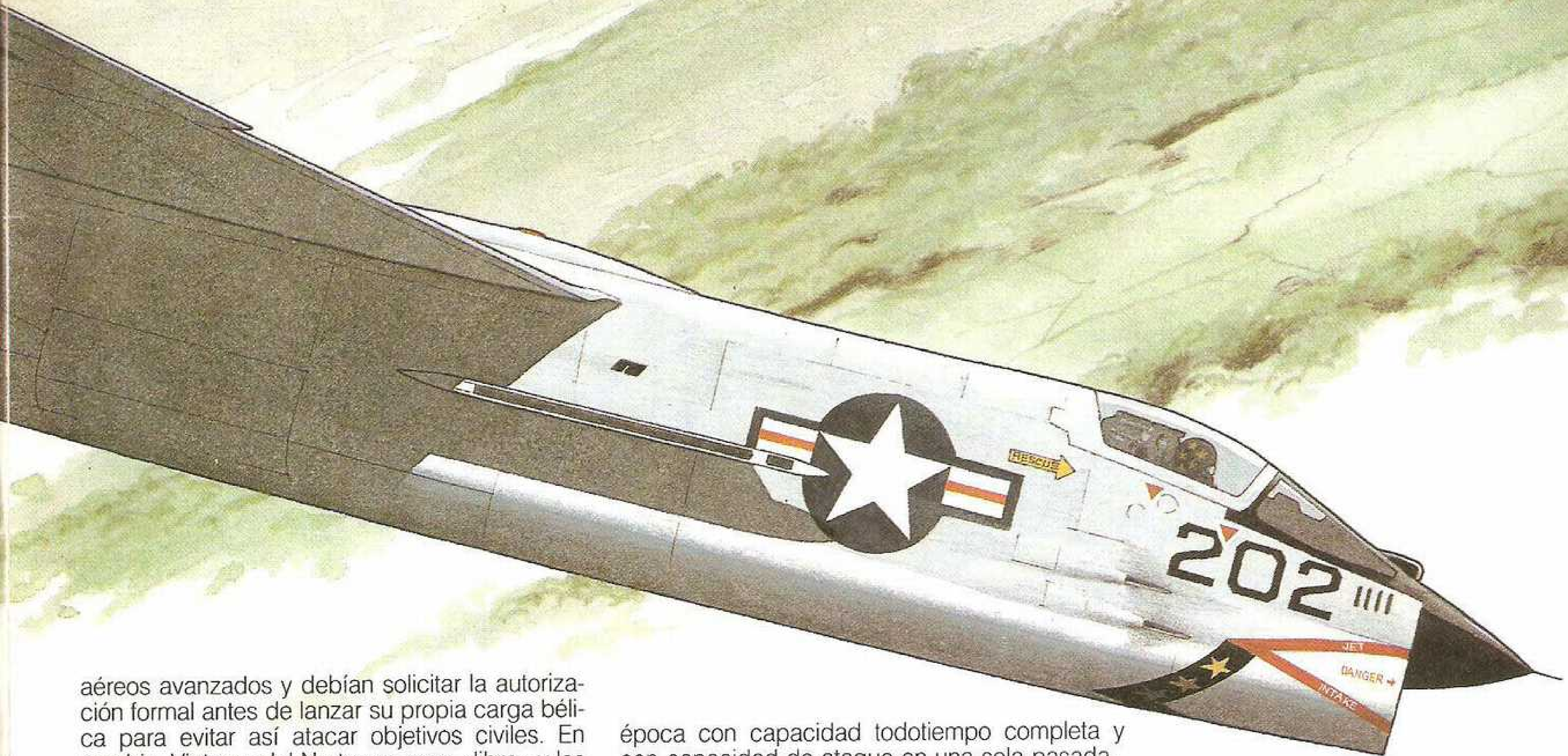
Durante la guerra, diversos aviones se pintaron de verde en el marco de un experimento de mimetización. Sin embargo, fue abandonado porque el personal de cubierta tenía dificultades para maniobrar los aparatos durante las operaciones nocturnas.

Los portaaviones, cuyo porte variaba desde el USS *Hancock* (CVA 19) de la segunda guerra mundial a las del USS *Enterprise* (CVAN 65) de propulsión nuclear, deberían haber sido atacados pero la casi inexistente armada vietnamita poco podía hacer y no fueron molestados durante toda la guerra; sin embargo las dotaciones, de hasta 4 000 hombres, vivían en constante tensión, mientras desarrollaban trabajos que, incluso en tiempo de paz, son extremadamente peligrosas. Los hombres de cubierta, que trabajaban con potentes catapultas de vapor y peligrosos sistemas de frenado, compartían los méritos de los éxitos en combate de los hombres que despegaban cotidianamente desde las oscilantes cubiertas de vuelo con sus sobrecargados aparatos.

Un grupo embarcado, normalmente, estaba compuesto por dos o tres grupos de ataque, dos de caza y uno de reconocimiento, además de los destacamentos de aviones cisterna, aviones AEW de alerta radar y helicópteros. Una significativa combinación de aviones fue la experimentada en el *Oriskany* (CVA 34), un veterano de 39 700 toneladas construido apenas finalizada la segunda guerra mundial y empleado durante toda la guerra de Vietnam. En su travesía por el Pacífico occidental/Vietnam del 26 de mayo al 16 de noviembre de 1966. el «Big 0» transportó al completo, o por partes, diez grupos embarcados: dos de F-8C Crusader (VF-111 y VF-162); dos de A-4E Skyhawk (VA-163 y VA-164); uno de A-1H Skyraider (VA-152); uno de A-3B Skywarrior (VAH-4 destacamento G); uno de reconocimiento de RF-8G Crusader (VFP-63 destacamento 34); uno de AEW Grumman E-1B Tracer (VAW-111); uno de EA-1F Skyraider (VAW-13) y uno de helicópteros Kaman UH-2A Seasprite (HC-1).

Los cazas formaron las patrullas aéreas de combate contra los MiG para proteger a la Flota y a sus aviones de ataque de los interceptadores enemigos, pero también se emplearon en funciones de ataque al suelo, de forma que la imagen de un Crusader o de un Phantom con bombas o cohetes se convirtió en «familiar» para las tropas terrestres enemigas. La auténtica gran fuerza de choque de la aviación naval estuvo constituida por el conjunto de las misiones diurnas «Alpha Strike» realizadas por aviones de ataque en condiciones de vuelo visual para el lanzamiento de bombas convencionales y/o proyectiles-cohete sobre blancos enemigos. En las misiones de ataque sobre Vietnam del Sur, los pilotos de los Skyhawk o de los Corsair no podían elegir sus propios blancos, dado que eran dirigidos sobre puntos fuertes del Vietcong por los controladores

Uno de los combates más famosos de la guerra se produjo cuando el capitán de fragata Dick Bellinger, comandante del VF-162 y embarcado en el Oriskany, abatió el primer MiG-21 acreditado a la Armada norteamericana con su Vought F-8E Crusader. Bellinger empleó dos misiles Sidewinder para atacar el MiG, pero después de disparar se encontró demasiado bajo y con dificultades para recuperar el picado, lográndolo cuando se encontraba casi sobre las copas de los árboles.



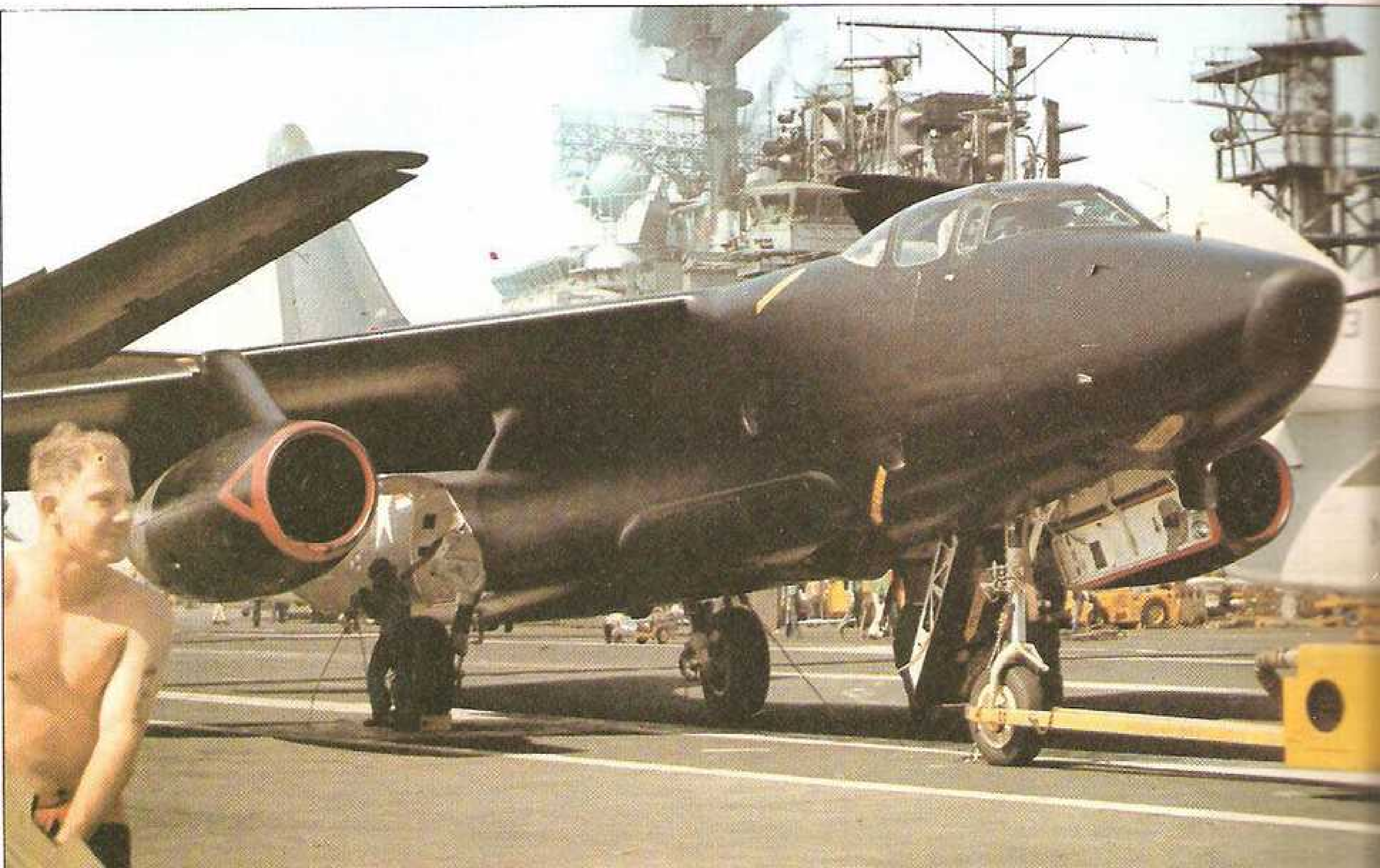
aéreos avanzados y debían solicitar la autorización formal antes de lanzar su propia carga bélica para evitar así atacar objetivos civiles. En cambio, Vietnam del Norte era zona «libre» y los pilotos atacantes estaban autorizados para decidir cuales de los objetivos eran más importantes.

El avión de ataque ligero Douglas A-4 Skyhawk, aunque apreciado generalmente por los pilotos y capaz de absorber notables daños causados por la artillería antiaérea, es recordado por algunos a causa de su estrecha cabina y su limitado radio de acción. A finales de los años sesenta fue sustituido en las cubiertas de los portaaviones por el Vought A-7 Corsair II, que tenía una espaciosa cabina, un sistema computerizado de navegación y lanzamiento de carga bélica y una autonomía suficiente para sobrevolar la costa norvietnamita totalmente en una sola misión. En las cubiertas, la baja abertura de las tomas de aire del motor turbofan del A-7 podía absorber cualquier objeto suelto. Pero el motor Allison TF41-A-2 de 6 804 kg de empuje permitía al potente avión una notable capacidad de carga bélica.

Aunque el A-7 tenía en cierta medida, capacidad todotiempo, el campeón de los aviones embarcados para las operaciones nocturnas y con mal tiempo en Vietnam fue otro aparato fabricado en los años sesenta, el Grumman A-6 Intruder, el único avión de ataque embarcado de aquella época con capacidad todotiempo completa y con capacidad de ataque en una sola pasada.

Cubiertos por sus propios interceptadores, los pilotos de ataque realizaron todo tipo de misiones: interdicción contra los convoyes de camiones; destrucción de puentes, bombardeo de depósitos de combustible, petróleo y lubrificante, y de los oleoductos, así como operaciones de minado. Una misión típica fue la llevada a cabo después del 15 de abril de 1965, cuando un RF-8G Crusader regresó al *Coral Sea* (CVA 43) con la primera fotografía de la construcción de un silo norvietnamita para misiles superficie-aire. Se organizó una acción «Iron Hand» para la destrucción del mencionado silo, con el empleo de A-4E Skyhawk del Grupo VA-23 embarcado en el *Midway* (CVA 41) que atacaron las posiciones enemigas el 12 de agosto utilizando misiles antirradiación AGM-65 Shrike, guiados por las emisiones electrónicas de los norvietnamitas.

US Navy



Algunos Douglas RA-3 Skywarrior, como este ejemplar, se pintaron de negro para realizar misiones de reconocimiento en Vietnam. El RA-3 estaba dotado con cámaras magnetoscópicas de tiempo real y películas especiales capaces de distinguir la selva real del camuflaje.

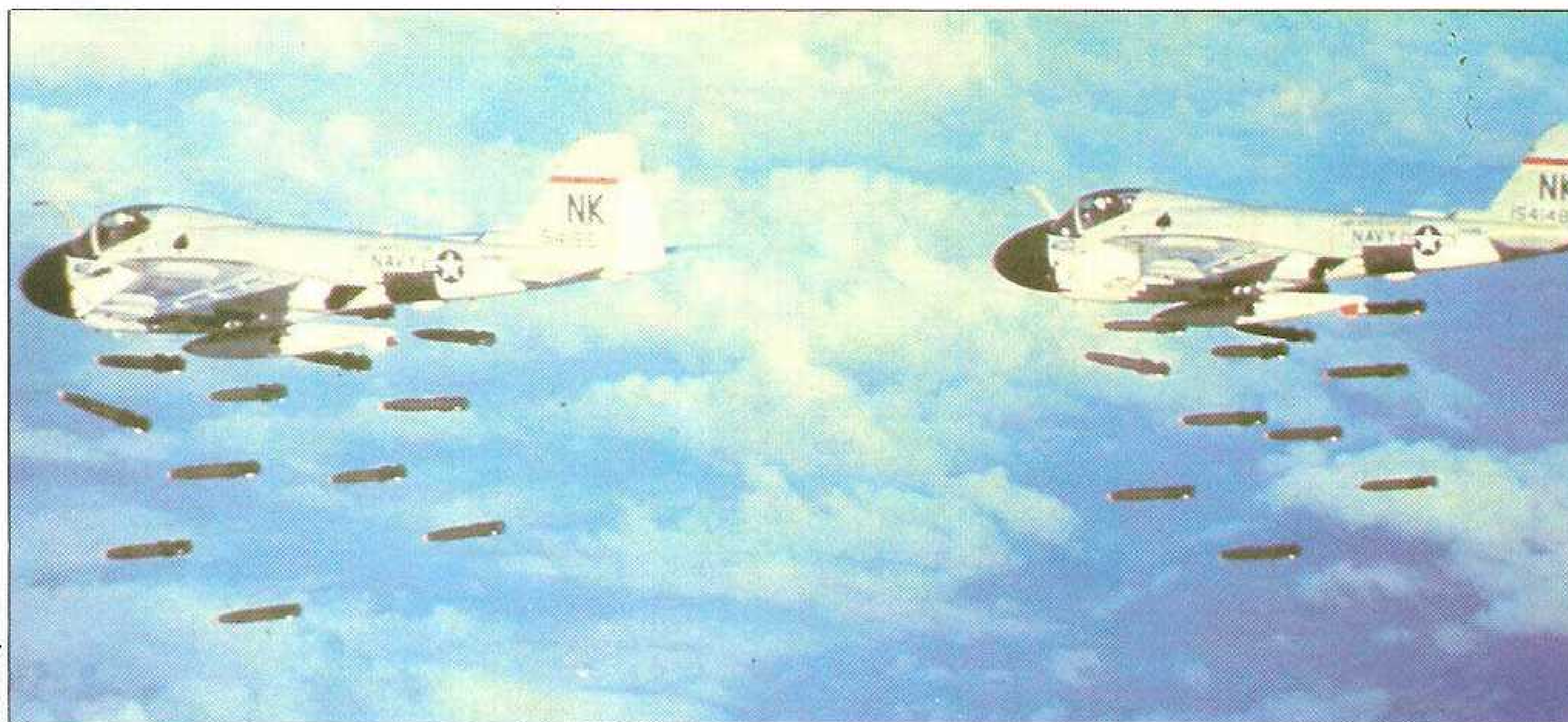
Aviones embarcados en Vietnam



US Navy



US Navy



US Navy

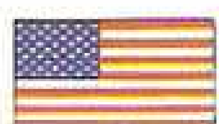
Arriba, izquierda. El RA-5 Vigilante proporcionó junto al RF-8 Crusader capacidad de reconocimiento táctico.

Arriba. El Douglas A-1 Skyraider siguió en los portaaviones menores prestando servicio en funciones de ataque hasta 1968.

Izquierda. El Grumman A-6 Intruder, en posesión de una capacidad mortífera de ataque instrumental a la primera pasada, aumentó en gran medida las posibilidades operacionales de los elementos aéreos de la Armada norteamericana.

Abajo. Un Crusader armado con cuatro misiles Sidewinder recibe la señal de lanzamiento del oficial de catapultaje del portaaviones norteamericano Oriskany.

US Navy



EE UU

Douglas (McDonnell Douglas) A-4 (A4D) Skyhawk

Otro de los brillantes diseños de Ed Heinemann, el avión de ataque Douglas A4D Skyhawk, resultó con apenas la mitad del peso previsto por la Armada norteamericana. El motor elegido fue el turborreactor Armstrong Siddeley Sapphire británico (fabricado bajo licencia como Wright J65), emplazado sobre un ala construida a manera de un depósito integral de un extremo a otro y tan pequeña que no tenía que ser replegada. Los largos aterrizadores principales fueron situados de forma que se retrajeran hacia delante sin entrar en el ala, a excepción del hueco de la rueda situado delante del larguero delantero. El prototipo voló por primera vez el 22 de junio de 1954 y muy pronto estableció un récord mundial de velocidad en circuito cerrado de 500 km. El A4D-1 (posteriormente A-4A) entró en servicio en 1956.

La principal modificación introducida durante la producción fue la adopción del motor J52 que proporcionaba un mayor empuje y permitía un radio de acción superior, transformación que se incorporó en 1961 con el A-4E. Durante los años iniciales del decenio de los sesenta, la versión principal fue el A-4C, con motor J65, que prestó servicio en 23 escuadrones de ataque de la Armada y del Cuerpo de Infantería de Marina norteamiercanas. Más tarde, aparecieron el A-4E y el A-4F que, provisto de numerosos avances técnicos, fueron las primeras versiones dotadas con un carenaje dorsal de «joroba de camello» para alojar el sistema de guía del Bullpup y otra aviónica adicional. Los restantes modelos, a partir del A-4E, tenían cinco soportes externos de armas, así como la instalación sobre el lado derecho de la proa de una sonda para el aprovisionamiento en vuelo. El TA-4F y el TA-4J simplificado constituyeron las principales versiones biplazas en tandem para el adiestramiento, mientras que el último monoplaza de nueva construcción fue el A-4M Skyhawk II que incorporó notables modernizaciones. La versión OA-4M es una reconstrucción del biplaza TA-4F para misiones de control aéreo avanzado, dotado con una aviónica muy compleja. Entre las numerosas versiones de exportación, se distingue por sus largos reactores de descarga antimisil el A-4N israelí, totalmente revisado, mientras que el TA-4S de Singapur tiene dos parabrisas y sendas cabinas separadas.



Este A-4 Skyhawk fue utilizado por el VX-5 en el centro experimental de la Armada en China Lake para realizar pruebas aerodinámicas con bombas tácticas nucleares aire-superficie.

US Navy

Características

Douglas A-4M Skyhawk II

Tipo: monoplaza embarcado de ataque.

Planta motriz: un turborreactor J52-408A de 5 080 kg de empuje.

Prestaciones: velocidad máxima (limpio a nivel del mar) 1 078 km/h; radio de acción en combate con armamento externo en misión hi-lo-hi (alta-baja-alta) 620 km; techo de servicio 12 880 m.

Pesos: vacío 4 899 kg; máximo en despegue 11 113 kg.

Dimensiones: envergadura 8,38 m; longitud (con o sin sonda) 12,29 m; altura 4,57 m; superficie alar 24,15 ,m^2.

Armamento: dos cañones Mk 12 de 20 mm (cada uno con 200 proyectiles), más un soporte en eje para una carga de 1 587 kg, dos soportes subalares internos, cada uno para 1 021 kg de carga y dos externos para 454 kg de carga cada uno.



Un A-4M de las últimas series perteneciente al escuadrón VMA-324 de los marines lanza un cohete aire-superficie Zuni sobre un polígono en California.

US Navy



EE UU

Grumman S-2 (S2F) Tracker

El prototipo Grumman XS2F-1, que voló por primera vez el 4 de diciembre de 1952, se produjo a raíz de una especificación de la Armada norteamericana, emitida dos años antes, concerniente a un avión dotado con la capacidad de poder operar desde un pequeño portaaviones (es decir que no perteneciera a la clase gigante «Forrestal») con una carga de sensores para la guerra antisubmarina y armas adecuadas para el hundimiento de buques sumergibles. Con anterioridad, esta función requería el empleo de dos aviones que operaban en pareja: «*hunter/killer*» (cazador/destructor).

El proyecto G-89 de la compañía Grumman concebía fundamentalmente un avión convencional con ala alta de gran envergadura, dos motores de émbolo y una cabina delante de los planos capaz para dos pilotos y dos operadores de los sensores y del radar.

No fue tarea fácil incorporar todos los componentes requeridos en una célula compacta. El radar APS-38 se instaló en la parte posterior del fuselaje y el radomo, para su empleo, tenía que ser abatido. En la parte externa del ala derecha se colocó un faro de búsqueda, mientras que se situó una sonda MAD (*Magnetic Anomaly Detector*, detector de anomalías magnéticas) en un tubo que se podía extender desde la parte trasera del fuselaje hacia la cola. Las sonoboyas se podían lanzar desde la parte posterior de las góndolas de los motores, en tanto que las armas se transportaban en una



US Navy

Dos Grumman C-1 Trader fotografiados durante una misión rutinaria de aprovisionamiento a un portaaviones. El Trader puede transportar hasta nueve pasajeros o carga diversa en la bodega.



US Navy

En este S-2 Tracker del VS-31 es visible, en el extremo del larguero retráctil posterior, la característica sonda de detección de anomalías magnéticas.

bodega interna y también en soportes subalares.

Desde el comienzo de su entrada en servicio, en febrero de 1954, el S2F-1, denominado Tracker, se confirmó como un excelente aparato para la misión a que se había destinado. La producción continuó después de 1960 y se produjeron numerosas versiones transformadas y reconstruidas; los últimos modelos tenían el radar APS-88, un número doble de sonoboyas (32), sistemas de descubierta Julie/Jezebel, así como envergadura y superficie de cola incrementadas. La última modificación de importancia fue la incorporación del sistema AQA-7 Difar de elaboración de los datos proporcionados por las sonoboyas.

Se construyeron más de 1 170 Tracker, sin incluir los 100 aviones CS2F-1 Tracker fabricados en Toronto por la firma DH Canadá. A partir de 1962 se cambió la designación a S-2A y siguientes hasta el S-2G, según los diferentes modelos.

Muchos aviones antisubmarinos S-2 Tracker se transformaron posteriormente en US-2C y en otras versiones diversas para servicios auxiliares además de utilizados en misiones de transporte en general. Incluso se asignó a la compañía Grumman un contrato para el aprovisionamiento a la Armada norteamericana de un avión de transporte específicamente proyectado para misiones COD (*Carrier On-board Delivery*, entregas a bordo de los portaaviones) que preveían el transbordo a los portaaviones de personal, correo y materiales diversos de urgente necesidad. La petición se remontaba a 1950, pero la urgencia de otros trabajos retrasó el proyecto G-96, que finalmente cristalizó en 1955 como Grumman TF-1 Trader. En el esquema norteamericano racionalizado Fuerza Aérea/Armada de 1962, el Trader asumió la nueva sigla C-1A. Este aparato conservó las alas, los motores y otros muchos componentes del S-2 Tracker, los planos de cola del tipo mejorado introducidos en el S-2D, pero se adoptó un nuevo fuselaje, de mayor volumen, capaz de alojar a nueve asientos de pasajeros encarados hacia atrás y capaces de soportar 9g, o bien una carga de 1 587 kg de mercancía diversa.

La compañía Grumman entregó 87 C-1A Trader de serie, más cuatro aviones de la versión G-125 que entraron en servicio en la Armada 1957 como TF-1Q, especializados en contramedidas electrónicas.

A partir de 1965 comenzó la sustitución del Trader por el mucho más potente Grumman C-2A Greyhound.

Características
Grumman S-2E Tracker
Tipo: cuatriplaza antisubmarino embarcado.
Planta motriz: dos motores de émbolo Wright Cyclone R-1820-82WA de 1 525 hp de potencia unitaria.
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 426 km/h; velocidad de patrulla 240 km/h; radio de acción 1 850 km; autonomía nueve horas.
Pesos: vacío 8 663 kg; máximo en despegue 12 187 kg.
Dimensiones: envergadura 22,12 m; longitud 13,26 m; altura 5,05 m; superficie alar 46,08 m^2.
Armamento: bodega interna y seis soportes externos para una carga de 2 182 kg de torpedos antisubmarinos, bombas de profundidad y cohetes.



EE UU

Grumman E-1 (WF-2) Tracer

En 1954 el éxito del Lockheed Super Constellation y otros aviones de la Armada norteamericana en las pruebas AEW (*Airborne Early Warning*, alerta aérea temprana) a cota elevada hizo que se asignara a la compañía Grumman con un contrato para el desarrollo del S2F-1 Tracker en configuración especial capaz de transportar un gran radar de vigilancia. Este avión, el WF-1, nunca llegó a volar; no obstante, el proyecto G-117 que preveía la transformación del C-1A Trader, de mayor capacidad, para el transporte del radar, siguió adelante. El aparato, que tenía alas y planos de cola de mayores dimensiones, asumió la designación de Grumman WF-2. En el C-1A (entonces TF-1) BuNo 136792 se montaron para las oportunas evaluaciones aerodinámicas el simulacro del radomo y la cola propuestos. Este prototipo voló por primera vez el 1.° de marzo de 1957 y la primera de las 88 máquinas de serie, denominadas Tracer, el 2 de febrero de 1958.

El radar utilizado en el Tracer era el AN/APS-82, cuyos componentes electrónicos se instalaron en la parte central y posterior del fuselaje, mientras que la antena giratoria se emplazaba en un poco usual radomo con perfil aerodinámico y montado sobre puntales encima del fuselaje. La parte frontal de este radomo fijo tenía una funda de deshielo de mayor tamaño que cualquier otra construida anteriormente, mientras que en la parte posterior se prolongaba hasta enlazarse con la central de las tres derivas de cola de nuevo diseño. Los dos operadores en el centro del aparato trabajaban sobre consolas idénticas, pero con misiones diferentes y manejaban no sólo el radar principal, sino también en el IFF (*Identificator Friend or Foe*, identificador amigo o enemigo) y diversos sistemas de comunicaciones; los dos pilotos se encargaban de la navegación.

El Tracer fue remplazado a partir de 1964 por el E-2A Hawkeye, mucho más potente, pero algunos continuaron en servicio de segunda línea hasta el final del decenio.



US Navy

Fotografiado junto a su predecesor, el Douglas EA-1 Skyraider, este Grumman E-1B Tracer se prepara para ser lanzado desde la cubierta, de madera, del **Oriskany.**

Características
Grumman E-1B Tracer
Tipo: cuatriplaza AEW de vigilancia y control.
Planta motriz: dos motores de émbolo Wright Cyclone R-1820-82WA de 1 525 hp de potencia unitaria.
Prestaciones: velocidad máxima a cota media 402 km/h; techo operativo 6 095 m; autonomía máxima ocho horas.
Pesos: vacío 9 536 kg; máximo en despegue 12 232 kg.
Dimensiones: envergadura 22,05 m; longitud 13,82 m; altura 5,13 m; superficie alar 47 m^2.
Armamento: ninguno.



EE UU

McDonnell F3H (F-3) Demon

Al igual que su coetáneo británico el Supermarine Swift, el F3H Demon estaba en proceso de desarrollo en el marco de un grandioso programa de producción en serie en el momento en que se determinó que los aparatos que salían de la línea de montaje eran inaceptables.

Cuando el prototipo XF3H-1 voló por primera vez el 7 de agosto de 1951, estructural y aerodinámicamente era el avión embarcado más avanzado del mundo. Tanto las alas, de curvatura completamente variable, como los planos de cola, del tipo laminar, tenían una flecha muy acentuada. Durante las pruebas de vuelo, la Armada norteamericana requirió una mayor capacidad de combustible y un radar todotiempo, pero el motor J40 se mostró totalmente inadecuado para afrontar el incremento de peso consiguiente. Finalmente, la compañía McDonnell rediseñó el avión, en 1954 para la instalación del motor J71.

La producción de serie avanzó con la construcción de 519 ejemplares en tres modelos principales. El F3H-2 (después de 1962, F-3B) fue el caza básico de ataque: se entregaron 239 ejemplares con una nueva célula y el nuevo motor, pero conservaban el radar original Hughes APG-51 acoplado a los cañones y existían soportes subalares para las cargas suspendidas. La firma McDonnell entregó 80 F3H-2M (después MF-3B) con una mayor cantidad de aviónica para la interceptación todotiempo y con un iluminador de blancos de onda continua para su empleo con el armamento principal compuesto por cuatro misiles aire-aire. El F3H-2N (F-3C), del que se facilitaron 144 ejemplares, era una caza con limitadas capacidades todotiempo, dotado con un radar básico APG-51 y con cuatro misiles aire-aire Sidewinder del tipo AIM-9C de guía por radar. Las últimas entregas del Demon se efectuaron en 1959, y en agosto de 1964 y febrero de 1965 se completó el proceso de su sustitución por el McDonnell F-4 en las unidades de primera y segunda línea, respectivamente.

Características

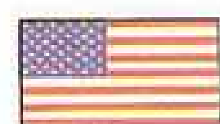
McDonnell F-3C Demon (F3H-2N)
Tipo: caza monoplaza embarcado.
Planta motriz: un turborreactor Allison J71-2 (ó 2E) de 6 350 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima 1 170 km/h; radio de acción con carga máxima de combustible 2 205 km; techo de servicio 13 000 m.
Pesos: vacío 9 656 kg; máximo en despegue 15 161 kg.
Dimensiones: envergadura 10,77 m; longitud 17,98 m; altura 4,44 m; superficie alar 48,22 m^2.
Armamento: cuatro cañones Mk 12 de 20 mm, más cuatro soportes subalares para misiles AAM AIM-9C Sidewinder o para una carga máxima de 2 722 kg de armas de ataque.

Un McDonnell F3H-2 Demon del VF-131 embarcado en el **Constellation** ***a comienzos de los años sesenta.***

Despegue de un Demon del VF-61 «Jolly Roger». El notable retraso en su desarrollo obligó al F3H-2 a competir con el F8U Crusader, pero el empleo del misil Sparrow III contribuyó a restablecer el equilibrio táctico.



US Navy



EE UU

McDonnell F-4 Phantom II

Producido a partir de una iniciativa privada de la firma a mediados de los años cincuenta, el McDonnell Phantom II fue pedido inicialmente como avión de ataque AH-1 y más tarde como interceptador F4H con un único soporte en eje para un enorme depósito lanzable. Al eliminarse los cañones, se montaron cuatro misiles aire-aire Sparrow III bajo el ancho vientre achatado y se añadió un potente radar Westinghouse AN/APQ-50 Mod, además del correspondiente operador de radar en la parte posterior de la cabina; el primero de los 23 ejemplares experimentales que se fabricaron voló por primera vez el 27 de mayo de 1958. Una eficaz planta motriz, aunque también grande, se instaló entre tomas de aire y toberas de escape completamente variables y con un flujo secundario cuidadosamente estudiado que, permitía al avión un conjunto de prestaciones superiores a las alcanzadas antes por cualquier otro caza. Los primeros F4H (F-4A) conquistaron, prácticamente, todos los records mundiales de velocidad a baja y alta cota, de tiempo de subida y otros parámetros.

El primer modelo embarcado fue el F-4B, del que se construyeron 649 ejemplares (incluidos doce F-4G con distintas instalaciones de radio); tenía un morro protuberante para alojar la antena de 810 mm de diámetro del radar AN/APQ-72 y el asiento trasero elevado. En agosto de 1962 se convirtió en el caza todotiempo normalizado de la Armada y del Cuerpo de Infantería de Marina norteamericanas. Este último adquirió también 46 ejemplares del RF-4B, avión de reconocimiento con múltiples sensores, desarmado. La experiencia adquirida con el empleado de este aparato condujo al F-4J en 1965, dotado con el sistema de control de tiro AWG-10, con un depósito extra, planos de cola de ranura, alerones utilizables como hipersustentadores, ruedas y frenos mejorados y, como modificación un sistema de contramedidas electrónicas (ECM) en el extremo de la deriva. Esta versión sustituyó al F-4B tanto en la Armada como en el Cuerpo de Infantería de Marina; se hicieron un total de 522 ejemplares y los que todavía están en servicio fueron modernizados y dotados con ranuras de borde de ataque como en el F-4S.

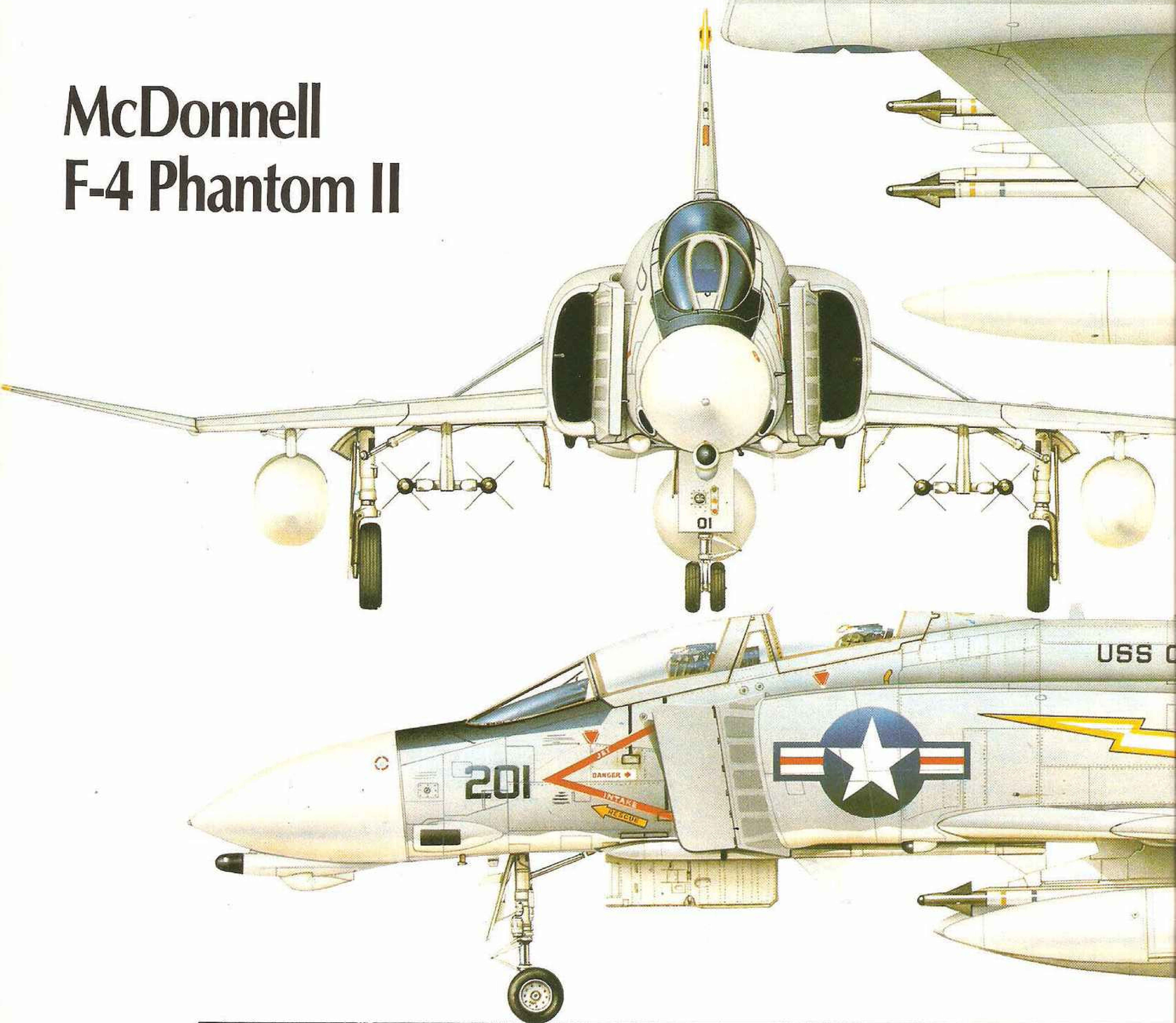
La Royal Navy adquirió 24 F-4K similares al F-4J, pero provistos con motores Rolls-Royce Spey, radar AWG-11 en un morro de charnela, aterrizador de proa de doble extensión y otras modificaciones. Otros 28 ejemplares fueron adquiridos por la RAF (con la sigla Phantom FG.Mk 1) a la que pertenecen todos los Phantom FG.Mk 1 todavía en servicio.

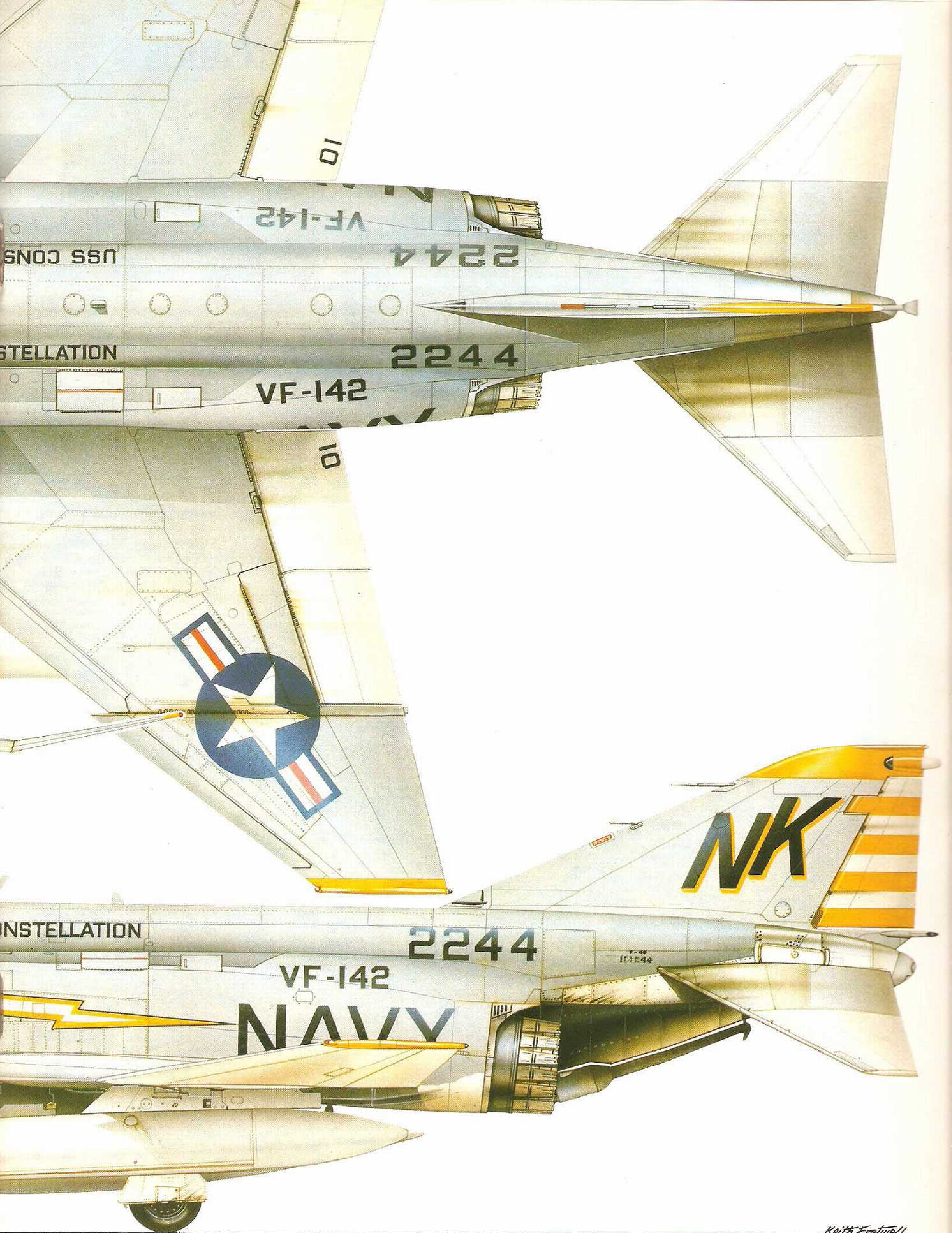
Características

McDonnell F-4B Phantom II
Tipo: biplaza embarcado de caza todotiempo.
Planta motriz: dos turborreactores General Electric J79-8B de 7 711 kg de empuje unitario con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) 2 390 km/h a 14 360 m; radio de acción en combate como interceptador con depósitos auxiliares 3 701 km; techo de servicio 18 900 m.
Pesos: vacío 12 700 kg; máximo en despegue 24 766 kg.
Dimensiones: envergadura 11,71 m; longitud 17,75 m; altura 4,95 m; superficie alar 49,2 m^2.
Armamento: cuatro (o seis) misiles aire-aire AIM-7 Sparrow III, otros cuatro AAM AIM-9B ó (9D) Sidewinder y hasta 7 257 kg de armas lanzables de ataque.

Con los colores del escuadrón VF-142 «Ghostriders» embarcado en el portaaviones Constellation, este McDonnell F-4B Phantom II está configurado para una misión de patrulla de control aéreo, armado con cuatro misiles AIM-7 Sparrow semicarenados bajo el fuselaje y cuatro AIM-9 Sidewinder en los soportes subalares internos. Los Phantom debían conseguir la superioridad aérea sobre Vietnam, pero el versátil Vought Crusader proporcionó una mejor relación derribos/pérdidas. La ausencia del cañón y el excesivo humo emitido por sus motores eran los principales defectos de este caza, excelente bajo otros muchos aspectos.

McDonnell F-4 Phantom II





10
VF-142
USS CONS
2244
STELLATION
2244
VF-142
10
NK
NSTELLATION
2244
VF-142
NAVY
Keith Fretwell

Operaciones de los Phantom embarcados durante los sesenta


US Marine Corps

Un F-4J del VMFA-333 en la catapulta. Los marines emplearon los Phantom desde los portaaviones durante toda la guerra de Vietnam y también desde sus bases principales de Chu Lai y Da Nang. El empleo de este modelo siguió durante los años setenta, fechas en las que fue fotografiado este avión del Nimitz.

El caza más famoso desde la segunda guerra mundial, el increíble Phantom, inició su vida como avión de ataque embarcado. Pronto fue rediseñado como caza de defensa de la flota, armado sólo con misiles, para convertirse en uno de los interceptadores, cazas y aviones de ataque más temibles de los años sesenta. Algunos de ellos, todavía muy numerosos, continúan siendo una respetable herramienta para muchas fuerzas aéreas.

Durante el mandato del presidente Kennedy, la aviación de los *marines* norteamericanos con base en tierra, empleando una caza naval radicalmente nuevo, estudiado para los portaaviones de 59 000 toneladas de la clase «Forrestal», estuvo casi a punto de enfrentarse en combate con los MiG-17 de la Fuerza Aérea Revolucionaria cubana. La primera auténtica acción de los McDonnell F-4B Phantom II tuvo lugar poco después de la crisis de los misiles de Cuba en octubre de 1962, cuando los «Gray Ghosts» (fantasmas grises) del grupo VMFA-531 fueron transferidos, apresuradamente, a la base naval de Cayo Hueso, en alerta, a 154 km de Cuba. El comandante del grupo, coronel Robert Foxworth, recuerda: «El Phantom era nuevo. Los MiG-17 en vuelo sobre las turbulentas aguas entre Florida y Cuba demostraban su hábil manejo por expertos pilotos y quizás entre ellos se encontraran pilotos soviéticos. Disponían de un arma que nosotros no teníamos: el cañón para el combate cercano. Durante una misión, llegamos hasta a media milla de ellos y pasamos 20 minutos manteniéndonos en posición, aún sabiendo que sus cazas eran muy potentes y los nuestros todavía no experimentados.

Nunca entablamos un verdadero combate con los cubanos, pero en aquellas fechas se tenía la impresión de estar en una guerra auténtica.»

Robert C. Little, en la actualidad vicepresidente de la compañía McDonnell y por aquel entonces comandante piloto de pruebas, recuerda con satisfacción su vuelo inaugural sobre el primer Phantom, concebido desde un principio para dar a las cubiertas de vuelo de los portaaviones una nueva capacidad de combate. El 27 de mayo de 1958, cuando Little despegó con el prototipo del F4H-1 Phantom (BuAer n.º 142259) «casi nada funcionó correctamente». Durante aquel primer vuelo no logró retraer el tren de aterrizaje completamente aunque, si superar la velocidad del sonido. A comienzos de los años sesenta, todavía se seguían realizando las pruebas del Phantom en las que se emplearon más de 20 aviones desde los portaaviones. Finalmente, se emitieron pedidos para la construcción de 47 F-4A con motores General Electric J79 y para 651 F-4B que empleaban motores J79-GE-8 con un empuje de 4 944 kg en potencia militar y de 7 711 kg con poscombustión. El Phantom no sólo se presentaba como un aparato nuevo, sino que además era totalmente distinto. Dotado con un gancho de frenado, y de punto de enganche para la catapulta, el Phantom claramente era un aparato embarcado, sin sacrificar nada en velocidad, carga bélica y capacidad de maniobra en los enfrentamientos con los cazas terrestres menos robustos. Por entonces el capitán de fragata Paul Spencer, comandante de los «Be-devilers» del Escuadrón VF-74 sobre la costa atlántica, se convirtió en el primer piloto que efectuó 100 apontajes con el F-4B a mediados de 1962, y ya estaba claro que los percances iniciales se habían superado y que el Phantom tendría una larga carrera operativa.

En agosto de 1964, los F-4B despegaron desde el USS *Constellation* (CVA 64) para asegurar la cobertura en cota a los ataques aéreos sobre el golfo de Tonkin, que representaban la represalia elegida por el presidente Lyndon Johnson contra Vietnam del Norte en castigo por los ataques «oscuros» de las torpederas contra buques

Los Phantom II de la Armada norteamericana adoptaron sistemas variopintos de coloración a lo largo de su vida operativa; estos tres aviones del VF-154, asignado al Ranger, *no constituyen una excepción. Actualmente los Phantom están embarcados sólo en el* Midway; *los restantes escuadrones embarcados de caza disponen del Grumman F-14 Tomcat.*

US Navy



El F-4 fue utilizado en misiones aire-aire y en numerosas acciones de bombardeo sobre Vietnam, donde su característica velocidad y precisión hicieron de él un excelente avión de ataque al suelo.



Las unidades de los marines *durante todo el conflicto emplearon sus aviones de reconocimiento RF-4B desde las cubiertas de vuelo de los portaaviones. El RF-4B disponía de máquinas fotográficas en blanco y negro y también por infrarrojos.*

norteamericanos. En abril de 1965 se iniciaron las acciones aéreas sostenidas contra Vietnam del Norte. El 17 de junio de 1965, el capitán de fragata Louis Page y el teniente de navío John C. Smith Jr, de los «Freelancers» del Escuadrón VF-21 embarcado en el USS *Midway* (CVA 41), a bordo de un F-4B (n.º 151488) lanzaron un misil Sparrow para abatir un MiG-17 en las cercanías de Hanoi. Fue el primero de los 41 MiG reclamados por los Phantom navales, contra la pérdida de sólo seis F-4 en combates aire-aire.

Después de los modelos F-4A y F-4B, se completaron doce células del tipo F-4B en la variante F-4G. El F-4B voló por primera vez el 25 de marzo de 1961, mientras que el F-4G le siguió el 20 de marzo de 1963. Los F-4G estaban dotados con el sistema de transmisión de datos digitales AN/ASW-21 que permitía efectuar apontajes automáticos sobre los portaaviones. Entraron en combate con los «Black Lions» del Escuadrón VF-213 embarcados en el USS *Kitty Hawk* (CVA 63), para después retomar la configuración F-4B más de diez años antes de que la Fuerza Aérea norteamericana adoptase la designación F-4G de nuevo para una variante remodelada para el ataque contra defensas antiaéreas.

El Phantom de reconocimiento RF-4B, que voló por primera vez el 12 de marzo de 1965, únicamente se construyó para el Cuerpo de Infantería de Marina y operó desde los portaaviones hasta hace poco tiempo.

Criticado por los pilotos de los F-8 por la carencia de cañones, sus excesivas dimensiones y su tosquedad, el F-4 pronto demostraría que el tamaño y la belleza de líneas poco tenían que ver con el éxito en combate aéreo cuando se dispone de motores lo suficientemente potentes y de una sólida célula.

La versión naval definitiva del Phantom, designada F-4J, fue concebida para apontar con un peso más elevado y con una velocidad de aproximación más baja, buscando eficacia en las operaciones desde portaaviones. El F-4J, que voló por primera vez el 27 de mayo de 1966, introducía también alerones hipersustentados y estabilizadores ranurados, conservaba el sistema de transmisión de datos AN/ASW-21 del F-4G y disponía de sistemas electrónicos y de armamento modernizados. El F-4J (como los últimos RF-4B de los *marines*) tenía frenos más grandes y cubiertas de las ruedas de mayores dimensiones, estaba impulsado por dos turborreactores J79-GE-19 que proporcionaba un empuje unitario de 8 119 kg con poscombustión.



Fleet Air Arm Museum

Gran Bretaña fue el único país que, además de EE UU, utilizó el Phantom embarcado. La versión F-4K tenía motores Rolls-Royce Spey y un aterrizador delantero de mayor carrera. Este ejemplar del 892.º Escuadrón acaba de ser catapultado desde el Ark Royal.



US Navy

Operaciones de los Phantom embarcados



Uno de los esquemas de coloración más famosos adoptados por los Phantom fue el usado por los «Fighting 111 Sundowners» cuando efectuaban misiones de cobertura aérea y ataque al suelo en la guerra de Vietnam.

La versión F-4K, el Phantom embarcado de la Royal Navy, voló por primera vez en junio de 1966. Propulsado por motores Rolls-Royce Spey 202/203 que le proporcionaba 9 072 kg de empuje con poscombustión y equipado con un tren de aterrizaje alargado y un sistema de control de tiro AWG-11, el F-4K entró en dotación en el portaaviones británico HMS *Ark Royal.*

Unas 230 células del F-4B de la Armada norteamericana se transformaron, en el marco de un programa de prolongación de la vida operativa, en el F-4N normalizado, con estructura mejorada y diversas modernizaciones en cuanto a la dotación de la tripulación, como por ejemplo, el casco visor de puntería VTAS (*Visual Target Acquisition System*, sistema visual de adquisición del blanco). Fueron modificados un total de 248 F-4J rá mejor recordado por las batallas aéreas sobre Vietnam del Norte. Respecto al estándar de los años sesenta, el Phantom señaló un paso adelante gracias a su formidable radar, con frecuencia capaz de localizar un enemigo invisible.

El Phantom, además de otro armamento, estaba armado con el misil aire-aire AIM-9 Sidewinder de guía por infrarrojos. El modelo AIM-9E, en servicio en 1965, tenía una longitud de 2,87 m, con un peso en lanzamiento de 72,5 kg y llevaba una cabeza de 4,54 kg de explosivo de alto potencial a una distancia superior a los 3,7 km. Probados inicialmente con seis Sparrow, los Phantom embarcados llevaban, por lo general, cuatro Sparrow y cuatro Sidewinder. En Vietnam del Norte esta combinación de armas se mostró eficaz contra los MiG-17, MiG-19 y MiG-21, sobre todo por impedir a los ágiles cazas soviéticos el acercamiento y combate evolucionante, en el que hubiesen tenido (y con frecuencia tuvieron) la superioridad. En sus días un caza de primera magnitud, el Phantom es ahora un pesado y anticuado aparato en un mundo más moderno. Como dijo un piloto de la Reserva de la Armada, después de volar un F-4S en unas maniobras «Red Flag»: «Los F-15 y F-16 me cazaban antes siquiera de que pudiese verlos.»

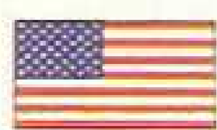


US Navy

Diversos F-4B se transformaron en F-4G (que no debe confundirse con la actual versión F-4G «Wild Weasel» de la USAF) con la adición de un sistema de apontaje automático para operaciones nocturnas. Estos aparecen a bordo del Kitty Hawk, en dotación con el VF-213.

Anochecer en el golfo de Tonkin: el personal de cubierta y de vuelo se concede un breve descanso para contemplar la belleza del mar de China Meridional y reflexionar sobre las dimensiones de la jornada además de planificar las del día siguiente.

US Navy



EE UU

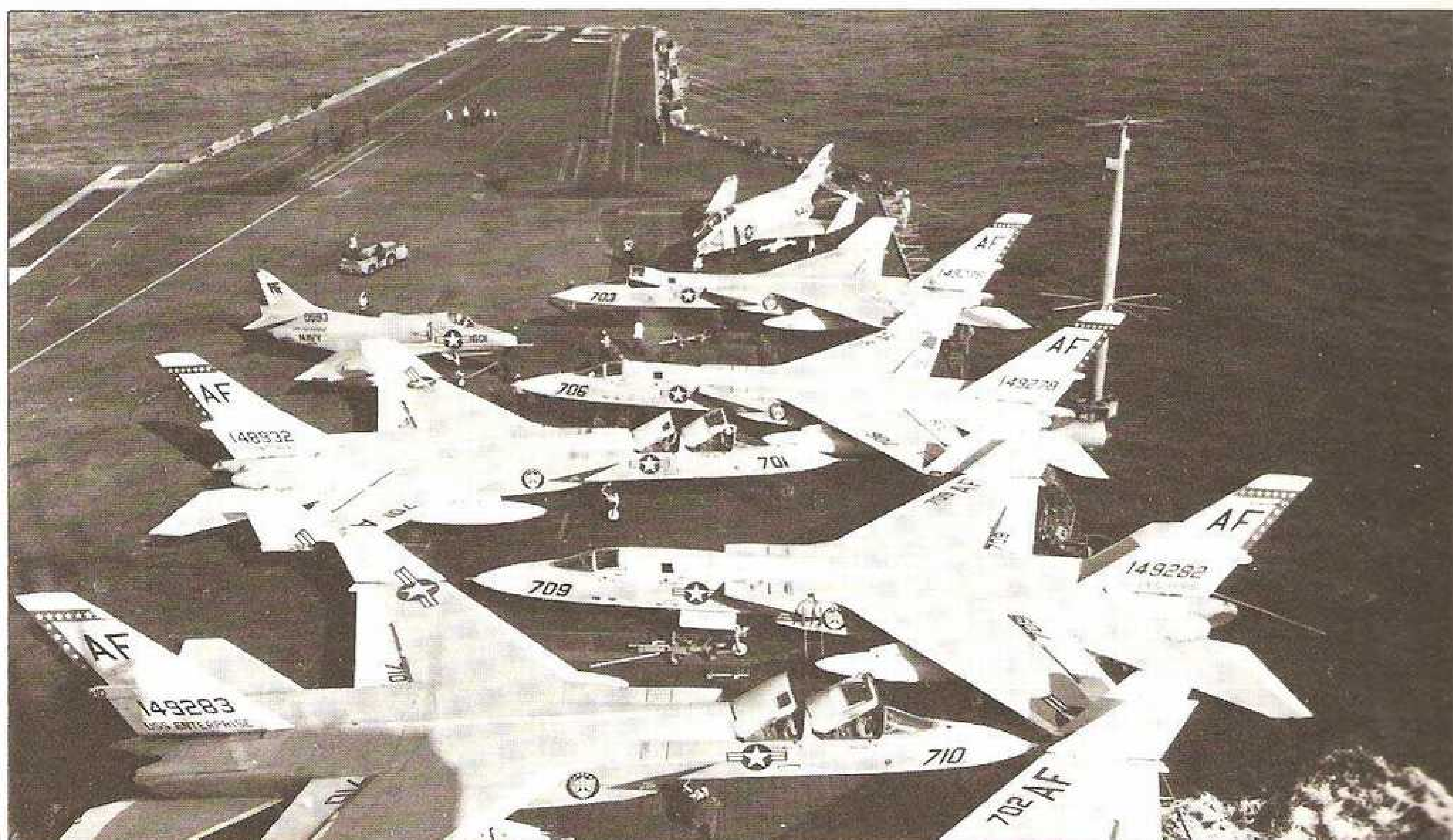
North American (Rockwell) A-5 (A3J) Vigilante

El A3J Vigilante probablemente introdujo más innovaciones que cualquier otro avión en la historia: las tomas de aire y las toberas de escape completamente variables, la deriva en una sola pieza móvil, los planos de cola enterizos utilizables diferencialmente junto a los expoliadores para el control de alabeo, el ala soplada de curvatura variable, la navegación totalmente inercial acoplada al piloto automático, la aproximación automática al portaaviones en caso de mal tiempo, los asientos lanzables con cohetes y paracaídas estabilizadores, e incluso el empleo de estructuras de titanio revestidas en oro en las zonas sometidas a elevadas temperaturas. El prototipo era un bombardero de portaaviones con asientos en tandem que voló en agosto de 1958. Otra avanzada característica radicaba en el ancho túnel en eje entre los motores. En él se situaron dos grandes depósitos de combustible y una bomba nuclear, que unidos, se lanzaban juntos sobre el blanco (los depósitos ya vacíos servían para estabilizar la caída de la bomba); el conjunto se disparaba hacia atrás mediante gas comprimido.

A comienzos de 1962 la primera unidad de combate, el VAH-7, empleó desde el *Enterprise* el originario A3J-1 bajo la designación A-5A. La compañía North American entregó 57 ejemplares, seguidos por seis A-5B caracterizados por una gran joroba sobre el fuselaje que alojaba el combustible suplementario y por alas de mayor sustentación. El modelo más importante fue el RA-5C, plataforma de reconocimiento de largo alcance con sensores múltiples, que formó el componente aerotransportado del sistema informativo operativo integrado de la Armada norteamericana, con capacidad de elaboración automática de las informaciones, en tiempo real, en los portaaviones o en base terrestre. En el RA-5C el túnel para la bomba fue remplazado por combustible suplementario, mientras que un gran SLAR (*Side-Looking Airborne Radar,* radar de a bordo de exploración lateral) se instaló en un carenaje ventral. Un impresionante número de máquinas fotográficas y de sensores para la información electrónica (Elint) formaba parte del sistema más completo de reconocimiento de sus días. La firma entregó 55 RA-5C, más 59 transformados de modelos precedentes. La sustitución del Vigilante se inició sólo a partir de 1980 con el F-14, dotado con un contenedor TARPS.



Un North American RA-5C del RVAH-5 embarcado en el Constellation *durante la guerra de Vietnam.*



US Navy

La versión de ataque del Vigilante era la A3J-1 (A-5A a partir de 1962), que tenía la bodega de armas en un túnel situado entre los dos motores.

Características

North American RA-5C Vigilante

Tipo: biplaza de reconocimiento multisensor.

Planta motriz: dos turborreactores General Electric J79-8A/8B de 7 711 kg de empuje unitario con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) a cota alta 2 229 km; radio de acción 4 828 km; techo de servicio 19 505 m.

Pesos: vacío 17 009 kg; máximo en despegue 36 100 kg.

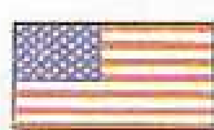
Dimensiones: envergadura 16,15 m; longitud 23,32 m; altura 5,91 m; superficie alar 70 m^2.

Armamento: ninguno.

La versión más importante del Vigilante fue la RA-5C. Su sensor principal era un enorme radar integrado de exploración lateral (SLAR) montado bajo el fuselaje junto a varias cámaras fotográficas.



US Navy



EE UU

Vought F-8 (F8U) Crusader

El F8U Cursader fue proyectado sobre la base de una especificación operativa emitida en setiembre de 1952, para un caza supersónico de superioridad aérea. Su característica más insólita consistía en el ala de implantación alta sobre el fuselaje y acharnelada se forma que, variando el ángulo de incidencia, se podía inclinar hacia abajo éste para dar al piloto una perfecta visibilidad hacia delante en la fase de aproximación al portaaviones. Esta solución permitía, también, la adopción de cortos aterrizadores que se retraían en el vientre del fuselaje, dotado además con un gran aerofreno de portalón que, a su vez, sostenía el amplio contenedor de los cohetes no guiados que constituían el armamento principal; también se instalaron cuatro cañones en dos parejas a ambos lados de la proa. El plano de cola enterizo se situaba en la parte inferior y otra de sus avanzadas características consistía en que el ala entera a partir de los ejes de repliegue, formaba a ambos lados un depósito integral.

El prototipo XF8U-1 voló el 25 de marzo de 1955 y, tras una fase de desarrollo muy rápida, el VF-32 de la Armada norteamericana fue el primer escuadrón que completó la sustitución de su equipamiento en marzo de 1957. Sus F8U-1 (más tarde siglados F-8A) tenían un asiento Martin-Baker F5, una sonda para el aprovisionamiento en vuelo replegable en el costado izquierdo del fuselaje y carriles de lanzamiento para misiles Sidewinder a cada lado del mismo. La compañía Vought construyó 318 ejemplares de este modelo a los que siguieron 130 F-8B provistos con radar, 187 F-8C de la versión mejorada todotiempo, 152 F-8D con una mayor potencia (la versión más veloz, con Mach 1,86 ó 1 975 km/h) y nueva aviónica, y 286 F-8E, aparato de ataque polivalente con un nuevo radar, un buscador de infrarrojos y diverso armamento externo. Los últimos 42 fueron cazas F-8E (FN) para la Aéronavale francesa, armados con misiles franceses R530 y con ala modificada de alta sustentación para operar desde cubiertas de vuelo de menores dimensiones. En 1970, 446 F-8 de la Armada y del Cuerpo de Infantería de Marina norteamericanas se transformaron en nuevas versiones (de la F-8H a la F-8M). Muchos aviones de reconocimiento fotográfico (RF-8A) desarmados se modificaron en RF-8G, los últimos que prestaron servicio en EE UU. En los años sesenta, el Vought F-8 Crusader ya había sido superado y estaba en fase estaba en fase de sustitución por el McDonnell F-4 Phantom.



US Navy

Cuatro F8U-2NE (F-8E) Crusader del VF-51 rompen la formación para beneficio del fotógrafo. El Crusader se ganó el aprecio general de sus pilotos gracias a su excelente maniobrabilidad y su eficacia como plataforma de tiro.

Características

Vought F-8E Crusader

Tipo: monoplaza embarcado de caza y ataque.

Planta motriz: un torborreactor Pratt & Whitney J57-20A (ó 420) de 8 165 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima 1 859 km/h; radio de acción 2 253 km.

Pesos: vacío 8 935 kg; máximo en despegue 15 422 kg.

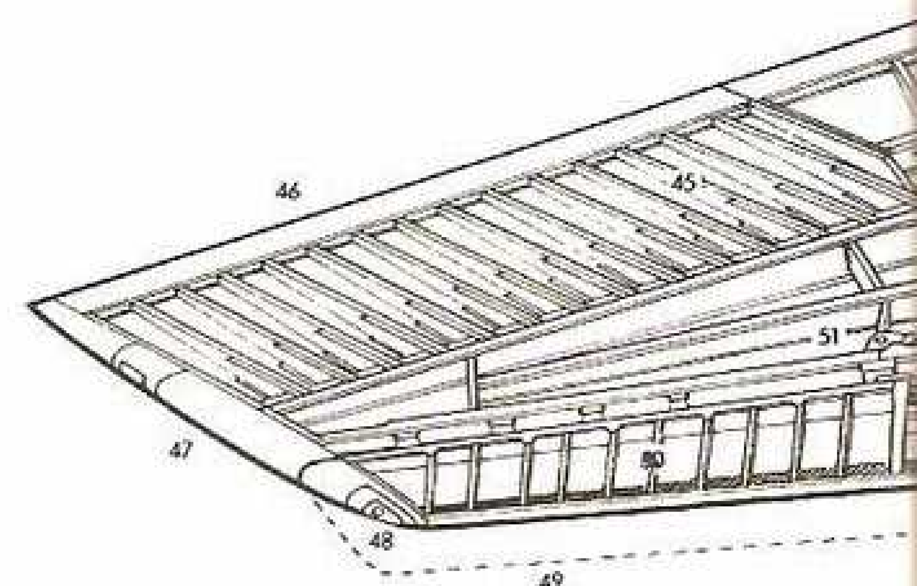
Dimensiones: envergadura 10,72 m; longitud 16,61 m; altura 4,8 m; superficie alar 34,84 m^2.

Armamento: cuatro cañones Mk 12 de 20 mm con 84 ó 125 proyectiles cada uno y de dos a cuatro misiles aire-aire Sidewinder, más una carga máxima de 1 814 kg que comprende bombas, cohetes o misiles aire-suelo Bullpup.

Corte esquemático del

1 Carenado antena VHF
2 Radar alerta cola
3 Luz navegación cola
4 Estructura timón dirección
5 Martinete hidráulico timón dirección
6 Tobera
7 Flaps perfil variable tobera
8 Conducto aire refrigeración posquemador
9 Martinetes mando tobera
10 Estructura estabilizador estribor
11 Caja largueros estabilizador
12 Costillas borde ataque
13 Eje estabilizadores
14 Martinete hidráulico mando estabilizadores
15 Purga aire refrigeración escape motor
16 Cuaderna maestra fijación deriva
17 Conducto posquemador
18 Articulaciones mando timón dirección
19 Estructura borde ataque deriva
20 Estabilizador babor
21 Estructura carenado raíz deriva







US Navy

El ala de incidencia variable fue una ingeniosa respuesta al problema del excesivo ángulo de ataque durante el apontaje y el despegue, que limitaba notablemente la visibilidad durante tales maniobras.

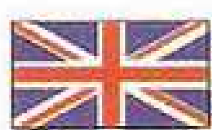


La transformación del Crusader en avión de reconocimiento fue una evolución natural. El resultado fue el RF-8, con el fuselaje agrandado para alojar las cámaras fotográficas. Este ejemplar es un RF-8G del VFP-306, una de las unidades de la Armada norteamericana que todavía lo emplea.

Otra aviación naval que utiliza el F-8 es la Aéronavale francesa, que despliega sus F-8E (FN) en los portaaviones Clemenceau *y* Foch. *Estos aparatos se modificaron para poder usar misiles Matra Magic y Matra 530.*

Vought F-8E Crusader

22 Bancada trasera motor
23 Cuaderna doble escisión fuselaje
24 Inyectores combustible fuselaje
25 Sistema mando piloto automático estabilizadores
26 Gancho apontaje
27 Aleta ventral estribor
28 Depósito trasero fuselaje
29 Turborreactor con poscombustión Pratt & Whitney J57-P-20
30 Rejillas aire refrigeración compartimiento motor
31 Borde fuga raíz alar
32 Conductos purga sistema aire
33 Depósito aceite motor, 32 litros
34 Articulación larguero alar
35 Martinete hidráulico flap
36 Flap estribor
37 Articulaciones varilla mando
38 Larguero trasero
39 Compartimiento accesorios motor
40 Estructura multilarguera sección interna alar
41 Depósito integral ala estribor, capacidad sistema 5 100 litros
42 Unidad potencia alerón
43 Estructura alerón
44 Martinete hidráulico plegado alar
45 Costillas borde fuga
46 Sección fija borde fuga
47 Carenado borde marginal
48 Luz navegación estribor
49 Posición bajada flap borde ataque
50 Estructura flap borde ataque
51 Largueros sección externa alar
52 Martinete hidráulico flap borde ataque
53 Articulación plegado alar
54 Larguero delantero
55 Sección interna flap borde ataque
56 Diente de perro
57 Soporte subalar
58 Misil aire-superficie AGM-12B Bullpup
59 Rueda estribor
60 Pata aterrizador principal
61 Amortiguador
62 Martinete hidráulico retracción
63 Luz aterrizaje
64 Puertas aterrizador
65 Fijación aterrizador
66 Mamparo bancada maestra motor
67 Álabes motor
68 Costilla raíz alar
69 Depósito sección central
70 Estructura sección central alar
71 Carenado dorsal
72 Martinete flap babor
73 Flap babor, bajado
74 Alerón babor, bajado
75 Unidad potencia mando alerón
76 Conductos sistema combustible
77 Martinete hidráulico plegado ala
78 Sección fija borde fuga
79 Posesión plegada ala babor
80 Carenado borde marginal
81 Luz navegación babor
82 Sección externa flap borde ataque babor, bajado
83 Martinete hidráulico flap
84 Diente de perro
85 Articulación plegado alar
86 Martinetes hidráulicos sección interna flap borde ataque
87 Depósito integral ala babor
88 Baliza anticolisión
89 Aviónica sistema misiles
90 Ala incidencia variable (dos posiciones), elevación máxima
91 Conducto toma aire
92 Mantiene hidráulico incidencia alar
93 Larguero superior fuselaje
94 Protección antitérmica escape sistema aire
95 Depósito maestro fuselaje
96 Martinete hidráulico aerofreno
97 Alojamiento aerofreno
98 Aerofreno ventral, abierto
99 Tubos lanzacohetes
100 Adaptador soporte lanzacohetes
101 Ocho cohetes aire-superficie Zuni, aletas plegables
102 Generador eólico emergencia, extraído
103 Botella oxígeno líquido
104 Soporte cargas fuselaje
105 Conducto toma aire
106 Salida aire intercambiador térmico
107 Unidad aire acondicionado
108 Carenado dorsal
109 Registros acceso
110 Equipo electrónico y sistema eléctrico
111 Adaptador soporte fuselaje
112 Raíles lanzamisiles
113 Misiles (cuatro) aire-aire AIM-9 Sidewinder
114 Sonda reabastecimiento combustible vuelo extendida
115 Puerta carénado sonda
116 Tolvas munición (125 dpa)
117 Plataforma inercial sistema aviónica
118 Canaletas alimentación munición
119 Purga aire gases cañones
120 Cañón Mk 21 de 20 mm
121 Eyector casquillos
122 Registro acceso
123 Puertas aterrizados
124 Rueda delantera
125 Eje rueda
126 Pata aterrizador delantero
127 Cañas cañones
128 Equipo radio y electrónico
129 Articulación cubierta
130 Mamparo trasero presionización cabina
131 Raíles eyección asiento
132 Asiento eyectable Martin Baker
133 Asideros eyección asiento
134 Cubierta cabina
135 Arneses
136 Liberacion cubierta emergencia
137 Consola estribor
138 Piso cabina
139 Aberturas bocachas cañones
140 Costillas conducto toma aire
141 Conducto aire refrigeración radar
142 Pedales timón dirección
143 Palanca de mando
144 Cobertor panel instrumentos
145 Mando gases
146 Visor radárico
147 Parabrisas blindado
148 Cabeza infrarroja
149 Equipo electrónico radar
150 Mamparo delantero presionización cabina
151 Toma aire motor
152 Mecanismo seguimiento antena radar
153 Antena radar
154 Radomo fibra vidrio
155 Sonda pitot



GRAN BRETAÑA

Fairey (Westland) Gannet

Este óptimo avión, único en su género en muchos aspectos, apareció como Fairey GR.17 (derivado de la especificación GR.17/45), cuyo primer prototipo voló el 19 de setiembre de 1949. Fue condebido como «hunter/killer» antisubamarino capaz de operar desde portaaviones de pequeño porte y dotado con sonoboyas y radar para la localización de los submarinos, así como del armamento necesario para la destrucción de éstos, alojado en una bodega interna.

Entró en servicio en el 826.° Escuadrón en enero de 1955 y el aparato, Gannet AS.Mk 1 estaba impulsado por un turbohélice formado por dos secciones independientes que accionaban, cada una, sendas hélices cuatripalas coaxiales. De este modo y sin comprometer la maniobrabilidad del avión, podía cortarse en pleno vuelo una de las dos mitades del motor y su correspondiente hélice, con lo que se aumentaba la autonomía en vuelo. Otra ventaja estaba representada por el hecho de que el motor podía funcionar con la nafta de los motores diesel de los buques. La gran ala se plegaba en cuatro partes para reducir la envergadura y la altura, sin obstaculizar el acceso a la cabina posterior o a los dos conos de escape; otras características consistían en un aterrizador de proa de ruedas dobles gobernable, una gran bodega de bombas y un radar que sobresalía por debajo de la parte posterior del fuselaje. Los Gannet AS.Mk 1, AS.Mk 4, AS.Mk 6 y AS.Mk 7 prestaron servicio en la Royal Navy y en otras marinas, operando hasta los años sesenta en Alemania Federal, Australia e Indonesia. Las versiones Gannet AEW.Mk 3, versión de alerta aérea temprana (*Airborne Early Warning*, AEW) construida para sustituir al Skyraider en el 849.° Escuadrón de la Royal Navy. Propulsado por un motor más potente, tenía un nuevo fuselaje sin bodega para bombas, una cabina para un sólo piloto y detrás del ala una segunda cabina para los dos observadores del radar. También la cola fue mejorada para equilibrar el gran radomo del radar APS-20A, mientras que los aterrizadores se alargaron. El último AEW.Mk 3 fue entregado en 1961 y cuando la RN redujo su componente de ala fija en 1978, Gran Bretaña quedó sin capacidad de AEW embarcada, algo que lamentaría amargamente cuatro años después en el Atlántico Sur.



MoD

La misión de alerta aérea temprana del Arma Aérea de la Flota británica fue desempeñada en el decenio de los sesenta por el Westland Gannet AEW.Mk 3, que sustituyó en esta función al Douglas Skyraider. El avión que aparece en la fotografía estaba embarcado en el portaaviones Ark Royal con el 849.° Escuadrón de la Royal Navy.



Raf Museum of Aerospace

Características
Westland Gannet AEW.Mk 3
Tipo: avión triplaza embarcado.
Planta motriz: un turborreactor acoplado a un motor Bristol Siddeley (inicialmente Armstrong Siddeley, más tarde Rolls-Royce) Double Mamba 102 de 3 875 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 417 km/h; radio de acción 1 127 km; cota de patrulla 7 770 m.
Pesos: vacío 7 421 kg; máximo en despegue 11 340 kg.
Dimensiones: envergadura 16,61 m; longitud 13,41 m; altura 5,13 m; superficie alar 44,9 m^2.
Armamento: ninguno.

Desarrollado como avión antisubmarino, el Fairey Gannet prestó servicio en esta función durante muchos años hasta que fue sustituido por el helicóptero Westland Sea King. Este ejemplar es un T.Mk 5 de entrenamiento.

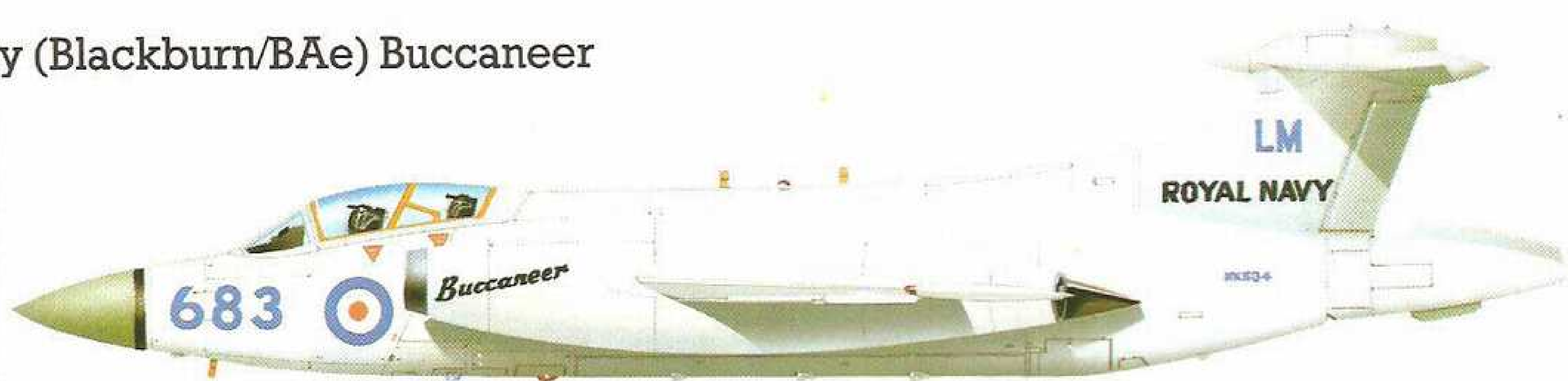


GRAN BRETAÑA

Hawker Siddeley (Blackburn/BAe) Buccaneer

El Hawker Siddeley Buccaneer voló por primera vez en abril de 1958 y realizó una brillante carrera en el Arma Aérea de la Flota. Actualmente está en servicio en función de ataque marítimo con los Escuadrones 12.° y 208.° de la RAF con base en Lossiemouth. El Buccaneer S.Mk 2, cuyo piloto y observador se sientan en tandem, es un gran aparato que se distingue por la enorme capacidad para bombas de su bodega, que tiene una puerta giratoria e incorpora un gran depósito de combustible. Con una carga interna de 1 814 kg, este avión subsónico es más veloz que cualquier avión supersónico similar que lleve la misma carga externa; por otra parte, su consumo de combustible es muy modesto dado que los eficaces motores turbofan no disponen de posquemador.

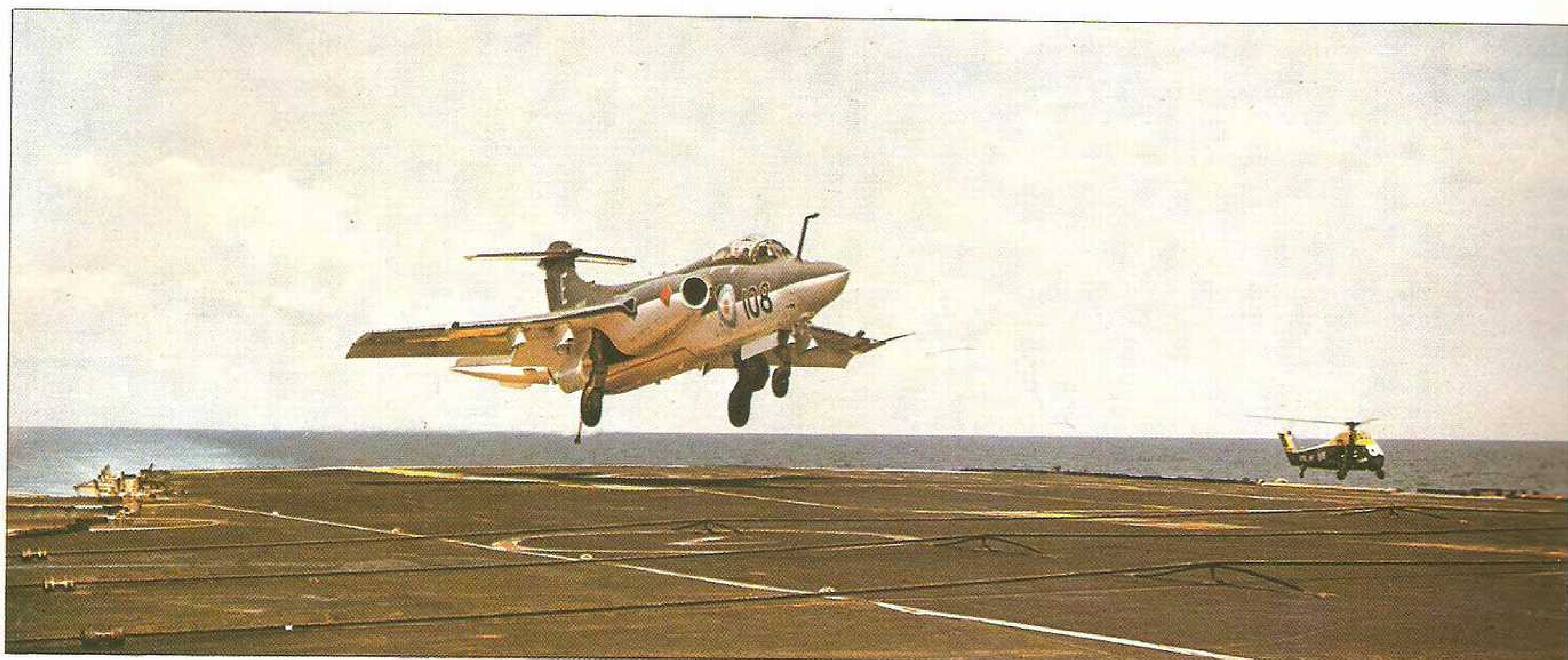
Recientemente, el armamento se ha incrementado con misiles Sidewinder para la autodefensa y se aumentó notablemente el equipo de contramedidas electrónicas, mientras que modernizaciones posteriores afectaron a los sistemas de conducción de gases. Algunos



El esquema mimético inicial del Buccaneer era blanco antirradiación como en este avión, el 18.° de preserie, que lleva las insignias del escuadrón 700Z, unidad experimental del Arma Aérea de la Flota.



La primera unidad que empleó operativamente el Buccaneer S.Mk 2 fue el 801.° Escuadrón, constituido en 1965. Los primeros S.Mk 2 tenían las superficies pintadas en gris marino oscuro, mientras que las inferiores lo estaban en blanco antirradiación.



R.J. Wilson

de estos aviones fueron dados de baja en 1982 a causa de algunos problemas estructurales que han derivado un importante programa de modificaciones antifatiga; su sustitución en algunos escuadrones por los Panavia Tornado ha implicado una mayor disposición de estas eficaces plataformas de ataque de largo alcance. De este grupo también podrían salir aquellos llamados a desempeñar la función de reconocimiento electrónico e interferencia electrónica.

Se puede instalar sobre el morro una sonda para al aprovisionamiento en vuelo, pero este mecanismo raramente es utilizado.

Seis Buccaneer S.Mk 50 prestan servicio actualmente en las Fuerzas Aéreas de la República Sudafricana. Estos aviones utilizan los misiles AS.30, entre otras armas, y llevan un motor cohete integrado BS.605 para aliviar al aparato en sus prestaciones de despegue en clima alto/cálido.

Características
Hawker Siddeley Buccaneer S.Mk 2B
Tipo: biplaza de ataque.
Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce Spey 101 de 5 003 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a nivel del mar 1 110 km/h; radio de acción con carga interna de bombas y máximo combustible en misión hi-lo-hi (alta-baja-alta) 3 701 km.
Pesos: vacío 13 608 kg; máximo en despegue 28 123 kg.

Un Blackburn Buccaneer S.Mk 1 aponta sobre el Eagle. La versión S. Mk 1 estaba propulsada por dos motores DH Gyron Junior de 3 220 kg de empuje unitario.

Dimensiones: envergadura 13,41 m; longitud 19,33 m; altura 4,95 m; superficie alar 47,82 m^2.
Armamento: carga máxima de bombas de 1 814 kg en una bodega interna, más 5 443 kg en cuatro soportes externos.



GRAN BRETAÑA

Hawker Siddeley (DH/BAe) Sea Vixen

Este impresionante interceptador biplaza todotiempo apareció en 1946 y hubiera podido entrar en servicio en 1951, pero una serie de indecisiones en el proyecto, causas administrativas y un gran accidente ocurrido en uno de los prototipos, hicieron que el de Havilland Sea Vixen fuera arrinconado hasta que, en 1954, la Royal Navy nuevamente se mostró interesada en el modelo. Finalmente, un nuevo prototipo, completamente naval, voló en 1957 y el primer grupo de Sea Vixen FAW.Mk 1 se formó el 2 de julio de 1959.

Conservando la configuración bifuselaje de doble deriva típica de la firma constructora, el Vixen tenía la cabina del piloto en alto en la parte izquierda mientras que el observador de radar se situaba en la llamada «carbonera», abajo, a la derecha, provista de una puerta sobre el techo y una ventanilla. A los lados están los conductos de las tomas de aire que, partiendo del encastre de los planos, llegaban a los dos turborreactores situados en la parte posterior de la carlinga. En el morro se instaló el gran radar GEC AI.Mk 18.

El avión no tenía cañones, en su lugar se colocaron dos contenedores abisagrados que contenían una batería de 14 cohetes aire-aire cada uno. En los soportes subalares se podían enganchar hasta cuatro misiles aire-aire Blue Jay (Firestreak) de guía por infrarrojos. El Vixen fue declarado apto para operar en misiones de ataque con una amplia gama de bombas y misiles tales como el Bullpup. El 92.° ejemplar fue modificado, en la fase de producción, para ser convertido en el primer Sea Vixen FAW.Mk 2 con derivas mayores, para contener una mayor cantidad de combustible y con un sistema de control de tiro modificado compatible con el formidable misil aire-aire Red Top. Igual que en los aviones de la serie Mk 1, en los Mk 2 se podía instalar una sonda para el aprovisionamiento en vuelo.

Después de sus sustitución por el McDonnell Douglas Phantom a partir de 1970, varios Sea Vixen se restructuraron en la configuración de aviones-blanco sin piloto teledirigidos Sea Vixen D.Mk 3.

Características
De Havilland Sea Vixen FAW.Mk 2
Tipo: biplaza embarcardo de caza todotiempo.
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Avon 208 de 5 094 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 1 110 km/h; radio de acción 1 931 km; techo de servicio 14 630 m.
Pesos: vacío 11 793 kg; máximo en despegue 18 858 kg.
Dimensiones: envergadura 15,54 m; longitud 16,94 m; altura 3,28 m; superficie alar 60,2 m^2.
Armamento: cuatro misiles aire-aire Red Top y 28 cohetes Microcell de 51 mm, más la posibilidad de diversas cargas bélicas hasta un máximo de 1 361 kg.



Military Aircraft Photographs

Una de las funciones del Sea Vixen era el reaprovisionamiento de combustible en vuelo, como muestran estos dos FAW.Mk 1 del 899.° Escuadrón. El modelo FAW.Mk 2 presentaba largueros de cola de mayor longitud y podía utilizar el avanzado misil Red Top.



GRAN BRETAÑA

Supermarine Scimitar

En Gran Bretaña, la introducción de los cazas transónicos con ala en flecha en el Arma Aérea de la Flota fue extremadamente lenta. Las pruebas de los portaaviones del Supermarine Tipo 510 con ala en flecha afectuadas en noviembre de 1950 demostraron que no existían problemas especiales para estos tipos de cazas, pero aún así tuvieron que pasar casi diez años antes de que alguno de ellos equipase los grupos de vuelo.

A través de los Supermarine Tipo 508 y Tipo 529 con la cola de mariposa y Tipo 525 en flecha, la satisfactoria evolución del desarrollo llevó al Tipo 544 (ó N.113D) en enero de 1956. Este estaba dotado con motores Avon serie 200, grandes *flaps* soplados por derivación de los motores, alas plegables, aerofrenos de tipo horadados en la parte posterior del fuselaje y plano de cola enterizo. De este modelo derivó directamente el primero de los 76 ejemplares del Supermarine Scimitar F.Mk 1, construidos entre los años 1957 y 1960.

Grande y robusto, el Scimitar fue concebido como interceptador embarcado aunque ninguna de sus variantes fue dotada con radar. A mediados de los años cincuenta pareció que la necesidad más urgente era la de un bombardero de baja cota y de este modo el Scimitar, aunque proyectado como caza, pasó gran parte de su vida operativa en funciones de ataque no bien definidas.

Se publicó que el Scimitar sería armado con misiles, pero el único misil ofensivo transportado (durante un breve tiempo en período de pruebas) fue el Bullpup de guía teledirigida. Tampoco se instaló a bordo un adecuado sistema de puntería para las armas aire-superficie y, de cualquier modo, el piloto tenía las manos ocupadas en la ardua tarea de navegar sobre el mar, sin el auxilio de ningún sistema de ayuda a la navegación. En compensación, los aviones de los escuadrones poseían una sonda, instalada sobre el morro, para el aprovisionamiento en vuelo.

La última misión operativa del Supermarine Scimitar fue el transporte de combustible para aprovisionar a los Buccaneer del 800.° Escuadrón, entre los años 1965 y 1966.

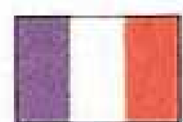


Raf Museum of Aerospace

Fotografiado junto a aviones Skyraider AEW y Sea Venom, este Scimitar F.Mk 1 es preparado para una misión. El Scimitar no tuvo un gran éxito y fue sustituido por el biplaza Blackburn Buccaneer.

Características

Supermarine Scimitar F.Mk 1
Tipo: monoplaza de caza y ataque.
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Avon 202 de 5 103 kg de empuje unitario, dotado con difusores de aire para el soplado de los *flaps*.
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 1 143 km/h; radio de acción en combate en misiones hi-lo-hi (alta-baja-alta) con combustible interno 579 km; distancia de transferencia 3 380 km; techo de servicio 14 020 m.
Pesos: vacío 11 295 kg; máximo en despegue 18 144 kg.
Dimensiones: envergadura 11,33 m; longitud (excluida la sonda) 16,87 m; altura 4,65 m; superficie alar 45 m^2.
Armamento: cuatro cañones Aden de 30 mm con 100 proyectiles cada uno, más cuatro soportes subalares para 907 kg de carga por punto, que comprendía misiles aire-aire Sidewinder, bombas, contenedores lanzacohetes, de combustible y depósitos lanzables de 909 litros.



FRANCIA

Dassault Etendard

Proyectado contemporáneamente al Mirage, entre 1954-1955, el Dassault Etendard fue concebido como un avión de ataque ligero para la OTAN, pero finalmente entró en servicio en 1962 en la Aéronavale francesa como avión de ataque embarcado (Etendard IVM) o de reconocimiento fotográfico (Etendard IVP). Aparato extremadamente convencional, el Etendard tenía un asiento Martin-Baker N4A para el piloto, los aterrizadores principales de carrera larga, pequeños *flaps* y alerones en la sección interna de la línea de plegado alar (sólo se plegaban los bordes marginales) y los planos de cola horizontales enterizos de implantación alta en la gran deriva. Los bordes de ataque tenían un marcado diente de perro a continuación de los *flaps* abisagrados que se abatían a baja velocidad para el vuelo con fuerte ángulo de incidencia.

Se entregaron un total de 69 Etendard IVM de ataque, que equiparon a los Escuadrones 11F y 17F que operaron frecuentemente desde los portaaviones *Foch* y *Clemenceau*. En este modelo se puede instalar una sonda para el aprovisionamiento en vuelo, sobre el morro delgado, en que se colocó además un pequeño radar de adquisición Aïda (que carece de capacidad de exploración o todotiempo); el único auxilio para la coordinación del armamento lo proporcionaba un ordenador Saab para el bombardeo a baja cota por elevación. En la característica aleta bajo la proa se acopló la antena transmisora para la guía de los misiles Nord AS.20 o AS.30.

En el Etendard IVP el radar fue sustituido por una sonda fija y los cañones por cinco cámaras fotográficas OMERA. Otra modificación es el sistema de navegación independiente. Este modelo está en dotación en el Escuadrón 16F y no está prevista su sustitución.



AMD-BA

El Etendard entró en servicio en la Aéronavale francesa en 1962 como avión de ataque ligero o de reconocimiento fotográfico, con la variante Etendard IV P.

Características

Dassault Etendard IVM
Tipo: monoplaza embarcado de ataque.
Planta motriz: un turborreactor SNECMA Atar 8B de 4 400 kg de empuje.
Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) al nivel del mar 1 099 km/h; radio de acción táctico en misiones de ataque a baja cota con máximo combustible interno 300 km.
Pesos: vacío 6 123 kg; máximo en despegue 10 275 kg.
Dimensiones: envergadura 9,6 m; longitud 14,4 m; altura 4,3 m; superficie alar 29 m^2.
Armamento: dos cañones DEFA de 30 mm con 100 proyectiles cada uno, más cuatro soportes subalares para una carga máxima total de 1 361 kg de bombas u otras armas incluyendo misiles de ataque AS.30 o aire-aire Sidewinder para la autodefensa.

Carros británicos y franceses de la II guerra mundial



La convicción de que los carros debían ser veloces, indujo a los británicos a construir carros ligeros. En la fotografía, un carro de crucero Mk IV.

Desde el nacimiento del carro de combate en 1916, los británicos se situaron a la cabeza tanto en el diseño como en la utilización de fuerzas acorazadas, pero hacia 1939 la política interior del ejército y los errores en la doctrina de empleo les privaron de tan importante primacía.

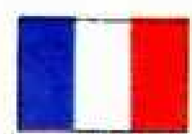
Los carros de combate analizados en estas páginas son algunos de los modelos que obtuvieron menos éxito en el período de la segunda guerra mundial. Una parte de estos vehículos, como los Valentine, Matilda y Churchill británicos y los Renault R-35 franceses, llegaron a ser buenas máquinas de guerra, pero muchos creadores que trabajaron sus diseños con una escasa base, precipitadamente y sin el apoyo necesario para conseguir el desarrollo de sus proyectos, realizaron carros de combate que no estaban a la altura de los que prestaban servicio en las unidades acorazadas alemanas. Sin embargo, a pesar de sus defectos, estos carros, tanto del tipo de infantería como del tipo de crucero (*cruiser*) eran todo lo que había disponible a comienzos de la guerra y, utilizándolos, sus tripulaciones y comandantes adquirieron una valiosa experiencia que más tarde ayudó decisivamente a la victoria final de los aliados.

Algunos de los resultados obtenidos en el diseño y desarrollo fueron verdaderamente notables. Australia logró producir, partiendo de cero, el Sentinel en una situación de inexistencia efectiva de cualquier industria mecánica pesada, y no fue culpa de sus creadores que el carro nunca se utilizara en la guerra; lo mismo puede decirse de los canadienses, quienes realizaron el Ram en un tiempo extraordinariamente corto, sin que nunca antes hubieran tenido una mínima experiencia en la fabricación de este tipo de vehículos de combate.

La historia de los carros de crucero fabricados en Gran Bretaña ya se ha escrito varias veces, pero todavía vale la pena observar cómo una tesis aceptada sin la necesaria profundización puede incidir desfavorablemente en el desarrollo de las guerras, incluso mucho tiempo después de reconocimiento efectivo del error cometido. Los carristas británicos y aliados hubieron de conducir sus carros al combate sabiendo con anticipación que su armamento principal era demasiado escaso, el blindaje excesivamente delgado para proporcionar la protección necesaria y la seguridad del vehículo bastante dudosa desde el punto de vista mecánico. De todos modos entraron en batalla y, con frecuencia, lograron derrotar a un enemigo mejor armado y mucho más preparado.

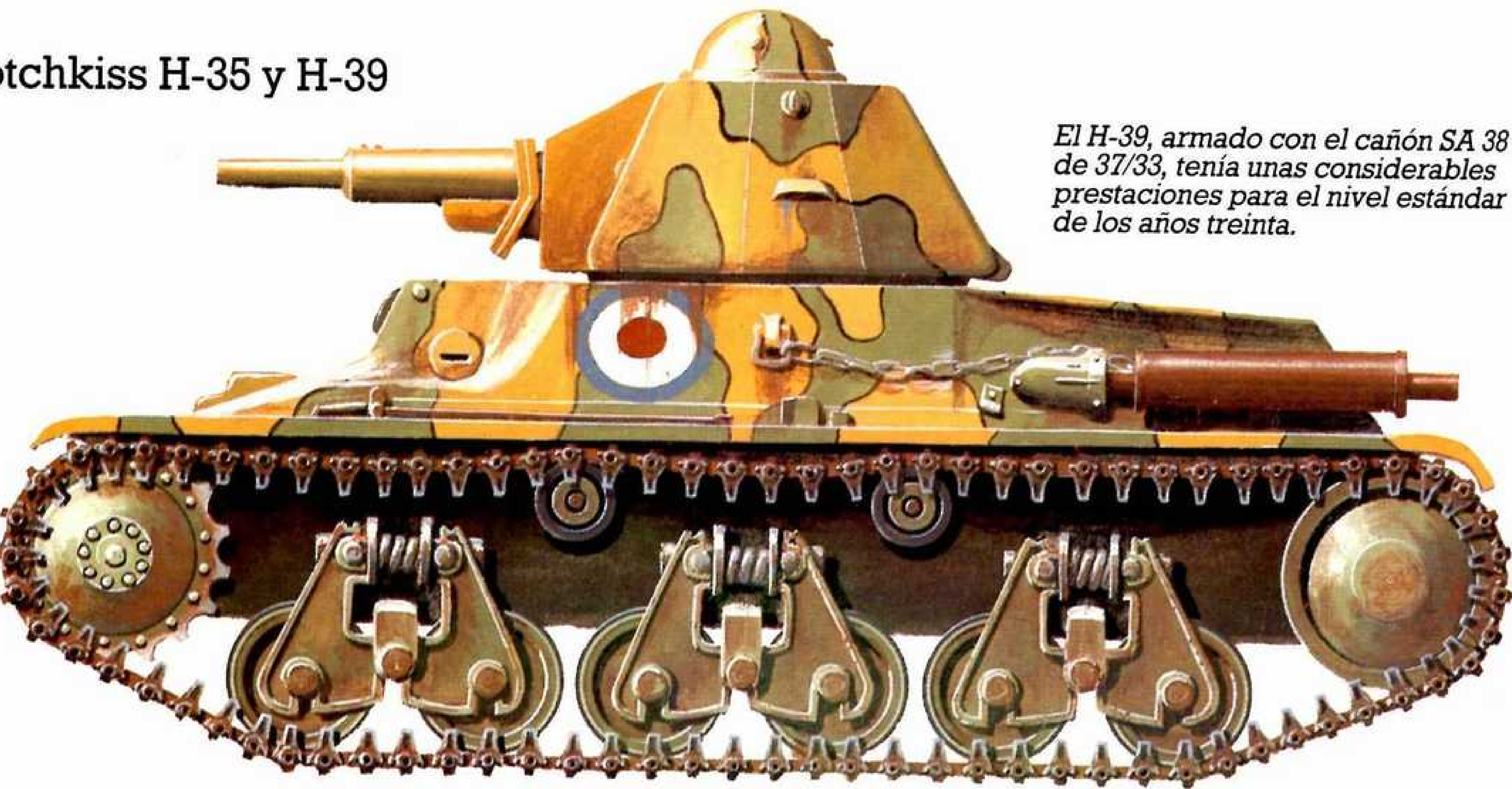
Francia contaba con algunos excelentes carros en 1940, pero obsesionada por la estrategia defensiva, empleó sus fuerzas acorazadas de forma inadecuada para afrontar el ataque alemán. En la fotografía, un Renault R 35 del último modelo arde mientras la Blitzkrieg *continúa.*

Robert Hunt Library



FRANCIA

Carros ligeros Hotchkiss H-35 y H-39



El H-39, armado con el cañón SA 38 de 37/33, tenía unas considerables prestaciones para el nivel estándar de los años treinta.

Durante el transcurso de los primeros años de la década de los treinta, el Ejército francés, al igual que otros muchos ejércitos europeos, decidió renovar su parque de carros, un tanto anticuado, con material moderno. En aquel momento, los franceses seguían la tendencia habitual en esas fechas, de subdividir los carros según su destino, en vehículos para caballería y carros de infantería. Uno de los modelos para caballería de nueva construcción fue el carro ligero Hotchkiss H-35.

En un principio destinado principalmente para ser empleado por formaciones de caballería, pero muy pronto el H-35 se utilizó también como carro de apoyo para la infantería, convirtiéndose, de este modo, en uno de los carros franceses más importantes de su época. Era un vehículo de pequeñas dimensiones, con una tripulación de dos hombres, armado con un cañón corto de 37 mm y una simple ametralladora de 7,5 mm. A mayor abundamiento, el blindaje era ligero –su espesor oscilaba entre los 12 y los 34 mm– y la potencia del motor bastante escasa. Tras la producción de unas 400 unidades, a partir de 1936 en adelante, se añadió por primera vez en 1939 al vehículo básico el carro ligero Hotchkiss H-39.

El H-39 se diferenciaba del H-35 en la potencia del motor, 120 hp en lugar de 75, y externamente era reconocible por la parte posterior elevada y achatada en contraste con la del H-35, en cambio, de una acusada inclinación. Respecto al armamento se le instaló un nuevo y más largo cañón de 37 mm, que, sin embargo, sólo era marginalmente superior a la pieza sustituida.

Tanto el H-35 como el H-39 participaron en las operaciones de mayo de 1940 en Francia, ambos con buenos resultados, a pesar de las limitaciones. Los ejemplares que entraron en combate se vieron seriamente comprometidos por la desastrosa táctica de los franceses en el empleo de los carros: uso fraccionado y no en masa (al contrario que los alemanes que actuaban con grandes columnas acorazadas) y como refuerzo de la infantería a lo largo de la línea del frente. Esto hizo bastante nula la influencia de los carros en la marcha de las operaciones; ocasionalmente lograron sorprender a sus oponentes, pero siempre se trató de combates locales.

Los alemanes, siempre escasos de material, adoptaron muchos carros Hotchkiss capturados en su avance, bautizándolos como PzKpfw (*PanzerKampfwagen*, carro de combate) 35-H 734(f) y PzKpfw 39-H 735(f) respectivamente, y los emplearon durante algunos años en sus unidades de segunda línea y en las de ocupación. Posteriormente, muchos carros H-35 y H-39 se transformaron en contracarros autopropulsados mediante la sustitución de las torretas y la instalación de un cañón contracarro alemán.

No todos los carros franceses cayeron en manos de los alemanes. Muchos estaban destacados en las posesiones francesas en el Próximo Oriente y algunos se utilizaron por los franceses «libres» y otros por las fuerzas de Vichy en la campaña de Siria de 1941.

Los carros Hotchkiss que realizaron, quizás, el viaje más insólito fueron los ejemplares llevados por los alemanes en 1941 a la Unión Soviética cuando éstos se encontraron con tal escasez de carros que incluso los franceses les resultaron útiles.

En 1945, los H-35 supervivientes ya eran muy pocos en cualquier parte del mundo donde operasen: no obstante todavía existía un pequeño número en Próximo Oriente, y empleándose algunos después de la guerra para constituir un cuerpo acorazado del Ejército israelí, continuando en servicio hasta 1956.

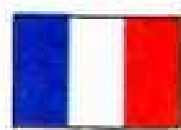


Imperial War Museum

Los carros ligeros Hotchkiss H-35, que en la fotografía desfilan en una parada, se distribuyeron en dotación a muchas unidades de caballería mecanizada francesas. Aunque armados con el deficiente cañón SA 18 de 37/21, los Hotchkiss H-35 hubieran empleado en grupos reducidos (en lugar de en masa) y también como clásico refuerzo de la infantería.

Características

Hotchkiss H-39
Tripulación: dos hombres.
Peso: 12 000 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Hotchkiss de seis cilindros y 120 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 4,22 m; anchura 1,95 m; altura 2,15 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 36 km/h; autonomía en carretera 120 km; vadeo 0,85 m; pendiente superable 40 por ciento; obstáculo vertical 0,5 m; zanja 1,8 m.



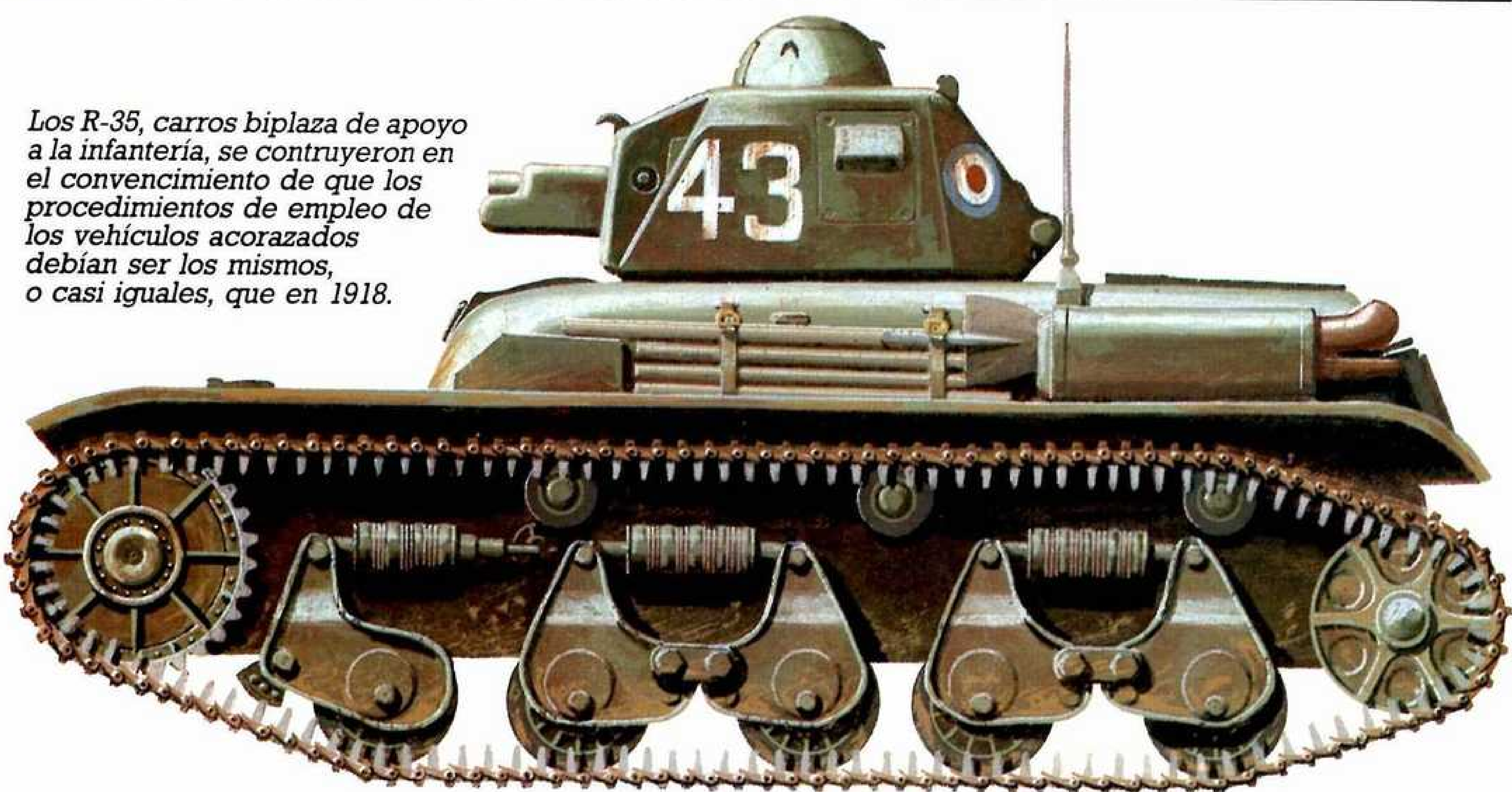
FRANCIA

Renault R 35

El Renault R 35 tuvo su origen en un proyecto denominado inicialmente Renault ZM y producido a fines de 1934, tras una competición convocada por el Ejército francés para un nuevo carro de apoyo a la infantería, destinado a integrar y después a sustituir al Renault FT 17 que se remontaba a la primera guerra mundial. Las pruebas del nuevo carro comenzaron a comienzos de 1935 y el proyecto entró en producción el mismo año sin esperar la terminación de las pruebas. Antes de que la producción se iniciase se decidió aumentar el espesor del blindaje de 30 a 40 mm.

El R 35 nunca sustituyó totalmente al FT 17 en servicio, aunque en 1940 ya se habían construido 1 600 ejemplares y se convirtió por ello en el carro francés para infantería más numeroso. Su aspecto externo no difería del FT 17, dado que en ambos casos se trataba de un carro

Los R-35, carros biplaza de apoyo a la infantería, se contruyeron en el convencimiento de que los procedimientos de empleo de los vehículos acorazados debían ser los mismos, o casi iguales, que en 1918.



La incursión de Moncornet

A pesar de la diversidad de corrientes del pensamiento militar del decenio de los treinta, el fantasma de Verdún permaneció en las mentes de los planificadores defensivos franceses. Convencidos de la inutilidad de las ofensivas, los medios acorazados sólo podían cumplir cometidos de apoyo en la doctrina táctica gala.



Robert Hunt Library

Los vehículos acorazados franceses también eran utilizados frecuentemente en pequeños grupos, convirtiéndose así en presa fácil para los alemanes. En la fotografía se observan carros H-35 y H-39 dispersados en una carretera de la Francia Oriental, incapaces de detener el implacable avance de los carros alemanes.

Para una generación de hombres y mujeres francesas el nombre de Charles de Gaulle provoca la aparición de muchos recuerdos, pero para la mayor parte de ellos es todavía el hombre que en 1940 convocó a la unión de los «franceses libres» en los penosos días que siguieron a la ocupación alemana de Francia. Pero incluso antes de ello, de Gaulle ya era muy conocido en los círculos militares como uno de los pocos miembros del Ejército francés lector y seguidor de los escritos de Liddell Hart y de Fuller y que había solicitado activamente la constitución de formaciones acorazadas análogas a las de la vecina Alemania. Dentro de un círculo militar satisfecho con el inmovilismo y la espera de los acontecimientos tras la línea Maginot, los llamamientos de Charles de Gaulle fueron infructuosos baldíos en este terreno aunque su influencia personal aumentó hasta el punto de que se le ofreció un cargo político en el gobierno de guerra. Sin embargo de Gaulle rechazó el nombramiento, rompió sus relaciones con el estado mayor y regresó a su regimiento de carros.

Tras el ataque de los alemanes a Francia en mayo de 1940, las nuevas divisiones acorazadas francesas sólo existían en el papel. Las pocas unidades disponibles tenían deficiencias en todos los aspectos: teoría, adiestramiento, materiales, etc...; de cualquier modo, incluso éstas se fraccionaron en pequeños grupos destinados a taponar las brechas en cuanto se comprobasen. Los alemanes barrieron estas pequeñas unidades en su fulminante avance a través del Mosa y la llanura septentrional de Francia y el 17 de mayo las unidades de vanguardia alemanas se habían adentrado tanto que los comandantes de las unidades acorazadas recibieron la orden de detenerse. En este punto, de Gaulle recibió, a su vez, la orden de lanzar un contrataque para romper por el centro las puntas acorazadas del Ejército alemán.

En realidad, de Gaulle debía atacar en dirección norte, en correspondencia con el sector más débil del dispositivo avanzado alemán, mientras que otra formación semejante debía hacerlo desde el norte, en dirección sur. El plan, demasiado ambicioso, desde un principio, no dio resultado (por ejemplo, el ataque desde el norte ni siquiera se inició).

Hoy día es difícil describir la apatía y la falta de comprensión de la guerra acorazada que habían lastrado al organismo militar francés en aquellos momentos pero lo que si es una realidad es que el ataque alemán hizo desaparecer cualquier capacidad residual de pensamiento y planificación según la lógica de la táctica. El mando francés quedó reducido a un estado al que podría definirse de derrotismo y que se filtró a través de los diversos grados de la jerarquía en sentido descendente hasta llegar a los simples soldados, quienes abandonaron toda idea de combatir y aunque no todas las unidades francesas se contagiaron de este pesimismo, si lo hizo la mayoría, haciéndose proceso evidente en el transcurso del ataque de las fuerzas de de Gaulle.

Charles de Gaulle había asumido el mando de la 4.ª División Acorazada, casi inexistente en la práctica, pues cuando llegó a su mando, sólo encontró un pequeño número de unidades de carros, un embrión de plana mayor y una masa de desertores y de soldados cansados de combatir. De cualquier forma, decidió atacar hacia el norte de su posición, al noreste de Soissons, hacia Moncornet, que se encontraba, en aquella fase de la campaña, a unos 32 km detrás de las líneas alemanas. Para realizar este ataque únicamente pudo contar con tres batallones de carros, dos de ellos dotados con pequeños carros para infantería R-35, armados con cañón corto de 37 mm, mientras que el tercer batallón incluía una compañía de los excelentes Char D-2 armados con cañón de 47 mm, otras dos compañías de formación más reciente, mal adiestradas y con sus vehículos armados únicamente con el cañón largo de 37 mm.

De Gaulle avanzó en la mañana del 17 de mayo abriéndose camino, la división, a través de columnas de desesperados desertores. A lo largo de su avance hacia Moncornet, los carros franceses encontraron una escasa oposición logrando destruir en el poblado de Chivres un grupo de exploración alemán tomado por sorpresa. En un combate corto y violento, con intercambio de fuego de ametralladoras y con algunos proyectiles disparados por los cañones de los carros, la unidad alemana quedó fuera de combate. El camino hacia Moncornet estaba abierto.

Sin que de Gaulle lo supiera, en Moncornet se había instalado el mando de la 1.ª División Acorazada del XIX Cuerpo de Ejército blindado alemán. La llegada de los carros franceses provocó cierto pánico entre los soldados de la retaguardia alemana, desprevenidos ante ataques de este tipo. Algunos oficiales asumieron inmediatamente el control de la situación. Uno de ellos requisó algunos carros alemanes que salían de un taller y los envió contra los atacantes, a su vez nada preparados para afrontarlos. Los alemanes comenzaron a disparar contra los franceses con sus cañones antiaéreos mientras que se emplazaban con apresuramiento algunas piezas contracarro. Entretanto, intervinieron en la lucha los cañones autopropulsados alemanes y los carros franceses invirtieron la dirección de la marcha, iniciando el camino de regreso a la base, martilleados constantemente por los omnipresentes bombarderos en picado. La acción llevada a cabo por de Gaulle a través de las líneas alemanas hacia Moncornet podría definirse como una incursión de vehículos blindados, ya que no puede considerarse como un contrataque para cortar en dos las columnas alemanas situadas en posición avanzada, al ser la formación totalmente insuficiente desde el punto de vista numérico, carecen de artillería y disponen de escasa infantería, porque el ataque convergente previsto desde el norte no fue más allá de la fase de planificación. Sólo fue una pequeña molestia para los alemanes, que continuaron imperturbables su avance y, a pesar de todo, la incursión sobre Moncornet pasó a la leyenda, con una importancia absolutamente desproporcionada respecto a su valor efectivo, como, de forma similar, sucedió con otra incursión efectuada algunos días después en dirección a Laon. También esta vez se realizó con fuerzas demasiado pequeñas, prácticamente carentes de apoyo defensivo aéreo y de artillería, sin un objetivo bien preciso. Pero las dos acciones se convirtieron, para muchos, en la confrontación de dos maestros de la guerra acorazada: de Gaulle y Guderian. En realidad, Guderian no participó personalmente en las respuestas a ambas incursiones. Las dos tentativas de de Gaulle quedaron en la mente de muchas personas como el único acto de reacción contra un enemigo que barría todo lo que encontraba a su paso y, además, un gesto de desafío de la parte sana del Ejército francés, un ejército derrotado ya antes de que se iniciara la invasión alemana.

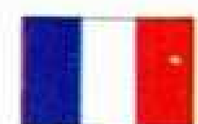
de pequeñas dimensiones y con una tripulación de sólo dos hombres. El proyecto preveía una amplia utilización de la coraza de fundición y las suspensiones, que seguían el sistema Renault de la época, eran similares a las usadas en los carros Renault para caballería. El conductor se sentaba en la parte delantera del vehículo y el jefe en la pequeña torreta de fundición, con el cometido además, de cargador y tirador del cañón corto de 37 mm y de la ametralladora coaxial de 7,5 mm. La torreta, escasamente provista de dispositivos de visibilidad, estaba emplazada de manera que el jefe, normalmente, debía permanecer de pie en el combate sobre el fondo del casco. Cuando el vehículo no estaba en acción, el lado posterior de la torreta se abría como una solapa y se utilizaba como asiento del jefe del vehículo.

El R 35 fue un carro de combate bastante seguro teniendo en cuenta la época y representó un producto típico de los diseñadores franceses. En 1940 se introdujo una versión con la suspensión revisada, conocida como AMX R 40, de la que se produjeron algunos ejemplares antes de la invasión alemana en mayo del mismo año. Los pequeños R 35 se revelaron muy pronto incapaces de enfrentarse con los carros alemanes. Con todo, habitualmente se asignaban, en número exiguo, en misiones de apoyo a la infantería y eran fácilmente destruidos, poco a poco, por los carros alemanes empleados en masa, debido a su cañón que resultaba prácticamente ineficaz contra el blindaje de sus enemigos.

Grandes cantidades de R 35 cayeron en manos de los alemanes y empleados puntualmente por las unidades territoriales en Francia o enviados a las escuelas para vehículos acorazados. Tras la invasión de la Unión Soviética, numerosos R 35 fueron desprovistos de la torreta y utilizados como tractores de artillería o vehículos de transporte de municiones. Posteriormente, muchos de los R-35 que permanecieron en Francia, fueron desprovistos de las torretas de la misma forma y transformados en diversos tipos de piezas autopropulsadas de artillería o contracarro. Las torretas retiradas, a su vez, se instalaron sobre bases de cemento a lo largo de las defensas costeras del Atlántico, para servir como posiciones protegidas. Así, pasó a la historia el R 35 que, a pesar del número de los ejemplares fabricados, en definitiva fue más útil a los alemanes que a los franceses en cuanto a rendimiento operativo.

Características

Renault R 35
Tripulación: dos hombres.
Peso: 10 000 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Renault de cuatro cilindros y 82 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 4,2 m; anchura 1,85 m; altura 2,37 m.
Prestaciones: velocidad máxima 20 km/h; autonomía 140 km; vadeo 0,8 m; obstáculo vertical 0,5 m; zanja 1,6 m.



FRANCIA

Carro medio SOMUA S-35

A mediados de los años treinta comenzó la renovación del parque de carros del Arma de Caballería francesa, compitiendo diversas firmas, entre ellas la Société d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie, más conocida como SOMUA. En 1935 ésta presentó un prototipo de carro con un diseño tan avanzado que inmediatamente fue premiado con un pedido de producción. Resultó uno de los mejores, si no el mejor, vehículo de combate acorazado de su época y se le conoció en toda Europa como SOMUA S-35, aunque la designación del Ejército francés fue *Automitrailleuse de Combat* (AMC) modelo 1935 SOMUA.



Imperial War Museum

Arriba. En 1940 muchos SOMUA resultaron dañados y abandonados, como el ejemplar de la fotografía.

El S-35 tenía muchas características innovadoras, más tarde comunes en vehículos similares. Casco y torreta estaban fabricados por fundición, en una época en que la mayor parte de los vehículos utilizaban planchas remachadas. El blindaje de fundición no sólo era el sistema idóneo para proporcionar una mayor protección, sino que, además, era más grueso de lo habitual con un espesor mínimo de 20 mm y un máximo de 50 mm. No obstante su grosor y peso, el vehículo poseía una excelente potencia gracias al motor de gasolina de ocho cilindros en V que proporcionaba óptimas prestaciones, mientras que los grandes depósitos internos de combustible le aseguraban un considerable radio de acción operativo. En el vehículo había un aparato de radio como elemento normal, en un momento en que todavía eran normales las señales visuales entre las tripulaciones de los carros. El armamento estaba constituido por el potente cañón SA 35 de 47 mm.

En el momento de la invasión alemana, en mayo de 1940, sólo se habían producido 400 S-35, de los que 250 se encontraban en servicio de primera línea. En términos generales, el S-35 se mostró eficaz en combate, aunque reveló algunos defectos cuando era sometido al fuego enemigo: las dos mitades del casco, superior e inferior, estaban unidas por una junta horizontal remachada. Si ésta era alcanazada por un proyectil contracarro, saltaba y el casco se rompía en dos con el consiguiente desastre para la tripulación, pero en aquel tiempo lo más importante era el empleo técnico del carro. El S-35 llevaba una tripulación de tres hombres y de éstos el jefe era el más sobrecargado ya que tenía que observar continuamente la evolución de la situación táctica local, atender las órdenes que les llegaban por radio y, simultáneamente, cargar y disparar el cañón. Ello explica porqué sólo raramente se pudo aprovechar en toda su plenitud el potencial del vehículo.

Al igual que otros carros franceses del mismo período, los S-35 normalmente se subdividían en unidades menores, fraccionadas a lo largo de la línea del frente y únicamente cuando se perfilaba la posibilidad de lanzar contrataques contra las columnas blindadas alemanas con resultados satisfactorios, se reagrupaban en unidades mayores.

Tras la ocupación de Francia, los alemanes se adueñaron de todos los S-35 que encontraron y los distribuyeron entre las tropas de ocupación con la designación PzKpfw 35-S 739(f). Algunos se cedieron al Ejército italiano, pero muchos estaban todavía en Francia cuando se produjo la invasión aliada de 1944 y nuevamente entraron en combate, esta vez en manos de los alemanes. Cualquier S-35 capturado por los aliados pasaba inmediatamente a los franceses «libres» que a su vez los utilizaban para reducir a las sitiadas guarniciones alemanas de los fortificados puntos de resistencia del Muro del Atlántico.



Imperial War Museum

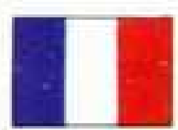
Bien protegido y maniobrable, el SOMUA S-35 indudablemente era el mejor carro aliado en 1940. Disponía de radio y su cañón de 47 mm podía utilizar proyectiles perforantes de alto explosivo, un requerimiento obvio que fue incomprensiblemente olvidado por los británicos.

Características

SOMUA S-35
Tripulación: tres hombres.
Peso: 19 500 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina SOMUA de ocho cilindros en V y 190 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 40 km/h; autonomía máxima en carretera 230 km; vadeo 1 m; pendiente superable 40 por ciento; obstáculo vertical 0,76 m; zanja superable 2,13 m.

A pesar de su punto débil, que consistía en que el jefe de carro debía accionar además el armamento principal, el S-35 era un buen carro de combate.





FRANCIA

Carro pesado Char Bl-bis

El desarrollo de la serie Char B se remontaba a 1921 y se basaba en la experiencia adquirida durante la primera guerra mundial. Las necesidades del momento requerían un carro con un cañón de 75 mm montado en barbeta lateral, pero habría que esperar a 1930 para convertirse en realidad al hacer aparición el carro pesado Char B, de 25 toneladas, cuyo posterior desarrollo llevó, en 1935, al Char Bl producido en serie.

Este era un carro de gran potencia, armado con dos cañones, uno de 47 mm en torreta y el otro de 75 mm montado, abajo en la parte delantera del casco. La existencia de un complejo sistema de dirección, capaz de efectuar cambios rápidos en la dirección del vehículo, permitía prevenir la limitada posibilidad de orientación en el sector horizontal de la pieza de 75 mm. El Char B, aunque su aspecto arcaico hiciese pensar lo contrario, presentaba, en efecto, características de diseño muy avanzadas, como los depósitos de combustible autosellantes, un sistema concentrado de lubrificación de los numerosos cojinetes existentes, equipamiento eléctrico y un dispositivo de protección contraincendios. Los cuatro hombres de la tripulación estaban separados en el interior y ello dificultaba las comunicaciones recíprocas, un inconveniente que provocó diversos problemas. Por otra parte, era necesario que la tripulación estuviese altamente cualificada para aprovechar al máximo el potencial del vehículo en combate; ciertamente, este tipo de tripulaciones no abundaban en 1940, y de cualquier modo, se distribuyeron en unidades muy distantes entre sí.

El modelo definitivo producido fue el Char Bl-bis, con blindaje reforzado, torreta revisada y motor más potente. A los modelos siguientes se les dotó de un motor de avión con un rendimiento aún más elevado y una capacidad adicional de transporte de combustible. La producción del Char Bl-bis comenzó en 1937 y en 1940 estaban en servicio unos 400 Char B de todos los tipos. En ese año, los Char Bl y los Char Bl-bis eran los más numerosos y potentes carros franceses y el modelo básico, principal carro de combate de las escasas formaciones acorazadas francesas.

Los alemanes tenían una gran opinión del Char Bl porque con su pieza de 75 mm era capaz de poner fuera de combate incluso a su PzKpfw IV armado con el cañón de 75 mm. En las operaciones de mayo de 1940, sin embargo, los Char Bl pusieron de manifiesto sus limitaciones. Una de ellas, era su complejidad, que requería un cuidadoso y constante mantenimiento; gran parte de estos carros, en efecto, tuvieron que ser abandonados tras sufrir simples averías durante el trayecto hasta las zonas de combate. Además, el potencial operativo del vehículo se reducía por la necesidad de una tripulación bien adiestrada y el habitual inconveniente, reflejado en el diseño, de la doctrina de empleo táctico inadecuada que obligaba al jefe a desempeñar el papel de tirador, además del suyo propio. Finalmente, la última desventaja para los franceses fue que las unidades de Char Bl, al igual que otras formaciones de carros, se encontraban frecuentemente fraccionadas en pequeños núcleos destinados a misiones de defensa local, en lugar de mantenerse reagrupados para afrontar eficazmente la ofensiva de los carros alemanes.

Los Char Bl-bis capturados por los alemanes y rebautizados PzKpfw Bl-Bis 740(f) se utilizaron en diversas funciones. Algunos se asignaron a las unidades de ocupación, otros se transformaron en vehículos para adiestramiento de conductores. Finalmente, otros, designados PzKpfw Flamm(f), se armaron con lanzallamas. En 1944 todavía un puñado de ellos pasó al nuevo Ejército francés, pero un año después la mayoría fue dada de baja.



El Char Bl estaba en condiciones de afrontar cualquier carro alemán contemporáneo, pero el absurdo método de empleo redujo drásticamente su eficacia.

Características
Char Bl-bis
Tripulación: cuatro hombres.
Peso: 31 000 kg.
Planta motriz: un motor Renault de seis cilindros de 307 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 6,37 m; anchura 2,5 m; altura 2,79 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 28 km/h; autonomía en carretera 180 km; pendiente superable 50 por ciento; obstáculo vertical 0,93 m; zanja 2,74 m.



Los 400 Char B1 en dotación en el Ejército francés en 1940 constituían potencialmente una gran fuerza acorazada de choque.



GRAN BRETAÑA

Carros ligeros Vickers

Los carros ligeros Vickers tuvieron su origen en una serie de «tankettes» (carros rápidos) diseñados y producidos por la firma Carden-Loyd durante los años veinte. Aunque no entra dentro de los límites de este estudio la historia de los pequeños vehículos antes mencionados, es necesario recordar que el prototipo del carro ligero Vickers Mk I en la práctica fue uno de ellos, concretamente, el Carden-Loyd Mk VIII. Sólo se produjeron y distribuyeron pequeñas cantidades del carro ligero Vickers Mk I y a pesar de ello permitió evaluar cuáles serían las exigencias de los posteriores y modernos modelos.

El Mk I, que tenía una tripulación de dos hombres y una pequeña torreta para una ametralladora de 7,7 mm, fue seguido por el Mk IA, dotado con un blindaje mejorado, y por el Mk II con torreta también mejorada y suspensiones modificadas; este último apareció en 1930 y sirvió de base para las siguientes versiones, hasta el Mk VI. Todos estos carros ligeros tenían un casco simple con blindaje remachado de un espesor de 10-15 mm. A partir del Mk V en adelante, la torreta se amplió para alojar dos hombres, llevando un total de tres miembros como tripulación; además, se adoptó, junto a la original de 7,7 mm, otra ametralladora de 12,7 mm. De modo evidente en cada uno de los diversos tipos se introdujeron algunos cambios: por ejemplo, el Mk IV fue el primero que empleó el casco acorazado como soporte bastidor abandonando el sistema inverso, vigente hasta entonces; otros cambios se incorporaron a la suspensión para mejorar el rendimiento en todoterreno. Con el Mk VI se llegó a la cima del desarrollo de los carros ligeros que se convirtieron en vehículos ágiles, provistos de una moderada velocidad en campo traviesa y dotados con un armamento potenciado hasta el punto de que en la torreta del Mk VIc se instaló una ametralladora pesada de 15 mm. En el Mk VIc se adoptaron otras mejoras en el sistema de refrigeración del motor y en los dispositivos de visibilidad y también se remplazó la ametralladora con la nueva Besa de 7,92 mm, de origen checoslovaco.

Los carros ligeros Vickers se utilizaron ampliamente a lo largo de los años treinta y en las primeras fases de la guerra. Muchos de los tipos iniciales se enviaron a India para ser usados en misiones de policía, mostrándose como vehículos idóneos, pero en las primeras campañas de la segunda guerra mun-

El carro ligero Vickers, armado con una ametralladora Besa de 12,7 mm, más tarde de 15 mm, y de una coaxial de 7,92 mm, era un vehículo idóneo para la exploración.



dial, prácticamente resultaron inútiles en combate. Sus principales defectos consistían en el escaso espesor de su blindaje que no ofrecía protección ni siquiera contra los proyectiles perforantes de pequeño calibre así como la carencia de un arma más pesada que la ametralladora. En Francia, en 1940, con frecuencia se emplearon, erróneamente, como carros de combate y, consecuentemente, sufrieron graves pérdidas debido a que este tipo de vehículos sólo eran de exploración.

Los carros ligeros permanecieron durante algún tiempo en servicio en África del Norte donde participaron en las campañas en el desierto. Los últimos tipos se utilizaron cuando fueron remplazados a su regreso a Gran Bretaña, de forma experimental. Por ejemplo, se realizó un intento de transformar algunos, que de otra forma hubieran permanecido inutilizados, en carros antiaéreos armados con cuatro ametralladoras de 7,92 mm o dos de 15 mm; por otra parte, estas escasas transformaciones se utilizaron muy raramente. También se intentó instalar un cañón antiaéreo de 40 mm (dos libras) en una torreta más amplia, pero sin éxito positivo. Sorprendentemente los alemanes utilizaron con agrado cualquier carro ligero británico capturado en Francia, aunque desde luego no como carros de combate sino como transportes de armas contracarro, pero se cree que fueron escasos los ejemplares modificados de tal guisa.

Características
Carro ligero Mk V
Tripulación: tres hombres.
Peso: 4 877 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Meadows ESTL de seis cilindros y 88 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 3,96 m; anchura 2,08 m; altura 2,235 m.
Prestaciones: velocidad máxima 51,5 km/h; autonomía 201 km.


Imperial War Museum

Tras sufrir graves pérdidas en Francia, el Mk VI continuó prestando servicio en Próximo Oriente y en el Norte de África.


GRAN BRETAÑA

Carro ligero Mk VII Tetrarch

El carro ligero Tetrarch se fabricó en 1937 como carro ligero Mk VII a partir de una iniciativa privada de la firma Vickers. Las pruebas del primer prototipo se iniciaron en 1938 y demostraron que el vehículo, llamado en aquel período Purdah, a pesar de no contar con cualidades extraordinarias, ofrecía cierta capacidad de desarrollo, por lo que se dispusieron nuevas experimentaciones con vistas a un posible e inmediato pedido de producción.

En su forma original, el Purdah, denominado posteriormente A17 y más tarde Tetrarch, difería de los primeros carros ligeros porque tenía cuatro grandes ruedas a cada lado. En el centro se emplazó una torreta coaxial de 7,92 mm. Tras la terminación de las pruebas iniciales se introdujeron algunas modificaciones, sobre todo en el sistema de refrigeración del motor, así como la instalación de otros depósitos para el combustible a fin de aumentar la autonomía del carro. Finalmente, el Tetrarch entró en producción, sin excesivo entusiasmo y sólo porque no había ningún otro medio disponible a corto plazo, en un momento en que el Ejército británico carecía de cantidad suficiente y capaces de entrar en acción. En 1941 ya se había reconocido ampliamente que los carros ligeros eran vehículos poco adecuados en combate pero los pocos ejemplares terminados resultaron inadecuados para las necesidades reales, a excepción de las operaciones limitadas, como por ejemplo, en mayo de 1942, la invasión de Madagascar. Algunos Tetrarch se cedieron a la Unión Soviética, donde no fueron excesivamente bien recibidos.

La formación de fuerzas aerotransportadas, de cualquier forma cambió la suerte del Tetrarch que, en breve, y dada su ligereza, se convirtió en el primer carro aerotransportable del Ejército. Para su transporte aéreo se proyectó y produjo un nuevo planeador, el Hamilcar de la firma General Aircraft, pero sólo en abril de 1944 se realizaron los primeros aterrizajes de prueba, algunos de los cuales resultaron espectaculares. Para esta nueva función, se armaron las torretas con un obús de 76,2 mm y el vehículo fue redesignado Tetrarch ICS (*Infantry Close Support*, apoyo cercano de infantería).

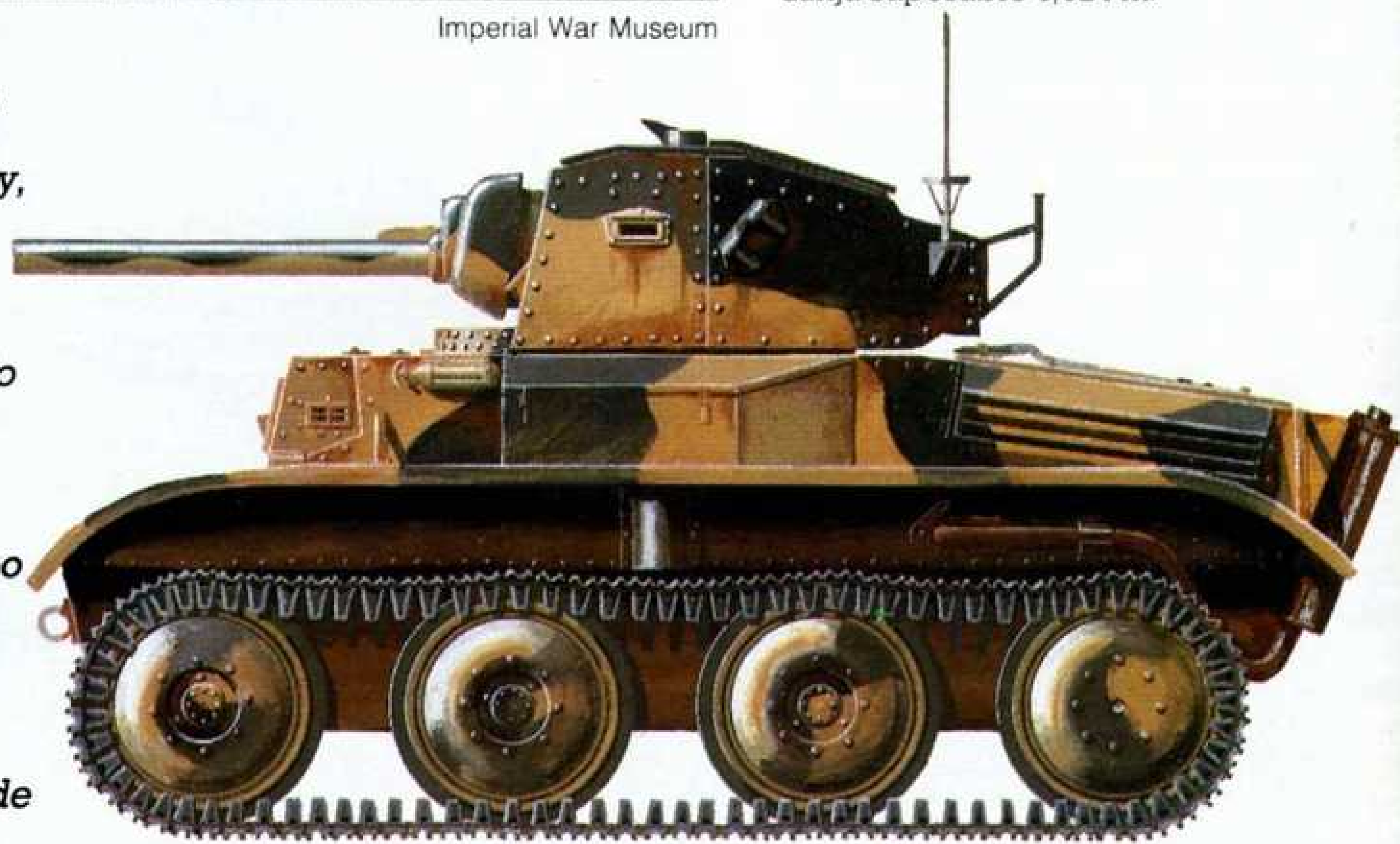
Los Tetrarch, el 6 de junio de 1944 participaron en el desembarco de Normandía, con la segunda oleada aerotransportada. La mayor parte aterrizó en las cercanías del Río Orne, donde operaron durante un corto tiempo. Posteriormente se emplearon en el paso del Rin el 24 de marzo de 1945, pero en esta operación intervinieron un escaso número de ejemplares porque en el intervalo aparecieron como refuerzo los M22 Locust norteamericanos. De esta forma finalizó el empleo aerotransportado del vehículo, aunque algunos ejemplares permanecieron en servicio hasta que los planeadores Hamilcar se retiraron.

A partir del proyecto básico del Tetrarch durante la guerra se produjeron otras versiones como el Mk VIII Harry Hopkins, fabricado en cierto número, sin que nunca entrase en línea. El Harry Hopkins era, en realidad, un Tetrarch provisto de un blindaje más potente (6-38 mm en lugar de 4-15 mm) y con diversas modificaciones mecánicas; a su vez, sirvió de base para una variante posterior, el Alecto. En teoría, era un autopropulsado ligero aerotransportable para obús de 95 mm (en realidad, 94 mm), del que sólo se produjeron unos pocos ejemplares. Otras versiones con cañón de 88 mm (25 libras) o de 94 mm (32 libras) no pasaron de la fase de proyecto, mientras que la única que se fabricó fue un modelo dotado con pala allanadora.

Características
Tetrarch
Tripulación: tres hombres.
Peso: 7 620 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Meadows de doce cilindros y 165 hp.
Dimensiones: longitud total 4,305 m; longitud casco 4,115 m; anchura 2,31 m; altura 2,121 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 64 km/h; velocidad máxima en todoterreno 45 km/h; vadeo 0,914 m; zanja superable 1,524 m.


Imperial War Museum

Arriba. Este Tetrarch tiene un adaptador Littlejohn aplicado a su cañón de 40 mm para aumentar la velocidad inicial del proyectil y, consiguientemente, la capacidad de perforación del blindaje.



Derecha. El Tetrarch, desarrollado a partir de una iniciativa privada por la Vickers, participó en operaciones limitadas en Madagascar y en la Unión Soviética, en espera de su empleo como primer carro de combate aerotransportable británico; para su transporte se construyó específicamente el planeador Hamilcar. Resultó demasiado liviano y sin protección, además de carecer de un armamento eficaz.

Los carros de crucero británicos

Los diseñadores británicos dividieron los carros de combate en dos tipos: los de apoyo a la infantería, capaces de abrir brechas en las líneas defensivas contrarias, y los de crucero, destinados a la explotación del éxito. Los primeros habrían de ser lentos y bien protegidos y los segundos sacrificarían la protección en aras de la velocidad. Desafortunadamente tal filosofía condujo en la práctica a que las fuerzas británicas dispusieran sólo de vehículos inferiores a los de sus oponentes.



T.J.

Los carros de crucero (cruiser) *estaban destinados a realizar misiones de exploración y seguimiento, propias de la caballería. Los ejemplares fotografiados son A9 Mk 1, los primeros carros de crucero ligeramente protegidos y armados con el cañón de 40 mm. Muchos fueron abandonados en Francia después de Dunkerque; otros se emplearon en el Norte de África hasta 1941.*

Durante los años inmediatamente posteriores a la primera guerra mundial, los británicos perdieron gradualmente su posición de liderazgo y guía en el diseño y empleo de los carros de combate, conquistada en los años 1916-1918. La pérdida de tan vital primacía tuvo múltiples motivos, entre ellos la carencia de fondos para los nuevos proyectos o experimentos y la sangría, tras las reducciones de personal, de elementos adiestrados y especializados. No obstante, un puñado de hombres resueltos logró mantener vivo un foco de interés por los carros y por sus teorías de empleo; entre éstos se encontraba el coronel J. F. C. Fuller y el capitán B. Liddell Hart, oficiales en la reserva, que habían adquirido experiencia bélica con las unidades de carros de la primera guerra mundial y estaban dotados de la imaginación necesaria para convencerse de la importancia decisiva que el carro de combate conquistaría el dominio del campo de batalla, hecho que sucedió realmente durante los primeros años de la segunda guerra mundial. A pesar de todas sus previsiones, estos hombres, sin embargo, pusieron su empeño esencialmente en fuerzas «enteramente acorazadas», sin poder prever el error que iba a derivarse de ello. En el marco de estas fuerzas, el carro predominaba y provocaba combates y batallas caracterizadas por la rapidez y cambio de las situaciones mediante la aplicación de procedimientos tácticos, basados a su vez en su velocidad y fuerza de choque. Se emplearon algunas formaciones experimentales en los años veinte para evaluar estos procedimientos, pero la falta de los fondos necesarios muy pronto obligó a abandonar tales unidades.

Las teorías de los investigadores y los resultados de las experiencias, erróneamente interpretadas y aplicadas, siguieron ejerciendo una «maléfica influencia» sobre los diseños de los carros británicos durante varios años. La doctrina vigente los convenció de la necesidad de dos tipos de carros: uno lento y óptimamente blindado, para el apoyo directo a las unidades de infantería; el otro, mucho más rápido, en el que el blindaje se sacrificaba en favor de la velocidad, decisiva para la explotación de las brechas creadas inicialmente por la infantería respaldada por los carros y por la acción en profundidad contra la retaguardia del enemigo. Esto supuso la división efectiva entre carros para infantería y carros de crucero (*cruiser*).

Los carros para infantería fueron vehículos lentos, protegidos por potentes cascos blindados; los de crucero, en cambio, fueron carros relativamente veloces, con un blindaje muy delgado. Ambos tipos carecieron de un armamento adecuado porque los diseñadores utilizaron las piezas disponibles en aquel momento, adaptándolas a los vehículos, sin mayor visión de futuro. Consecuentemente, tanto en los carros para infantería como en los de crucero se montó un pequeño cañón de 40 mm (dos libras) que empleaba un proyectil perforante de alta velocidad. La pieza, en principio no inferior a ninguna de las que utilizaban proyectiles perforantes en servicio en cualquier otro país, adolecía de la limitación de no poder disparar proyectiles de alto explosivo, lo que conllevó que tuviera que instalarse en algunos *Cruiser* (y carros para infantería) un obús de 76,2 mm, de baja velocidad inicial, capaz de disparar granadas rompedoras para el apoyo cercano, montaje poco habitual. Estos vehículos recibieron la denominación de carros CS (*Close Support*, apoyo cercano).

La división entre carros para infantería y de crucero, aunque presentaba aspectos positivos, olvidaba el hecho de que la eficacia de un carro depende de la equilibrada combinación de las características de potencia de fuego, protección y movilidad. Si cualquiera de estas características se sacrificaba o descuidaba en beneficio de otra, tal desequilibrio determinaba la ineficacia del arma. En los *cruiser*, dos de estas características, la potencia de fuego y la protección, se suprimieron en fabor de la velocidad con lo que se adherían a las concepciones de la penetración a través de la «ruptura acorazada» y del «ataque en profundidad», difundidas por los estudiosos en el período de entreguerras. Otras naciones no siguieron el razonamiento británico. Por ejemplo, los alemanes adoptaron directamente las teorías de Liddell Hart y Fuller, pero produjeron vehículos blindados que cristalizaban una combinación mucho más equilibrada entre el armamento, la protección y la movilidad, sin que se efectuara una separación entre carros para infantería y carros de crucero. Los soviéticos simplemente construyeron excelentes carros y en cantidades enormes, mientras que por el contrario, los norteamericanos permanecieron a la espera hasta recibir y disponer de los fondos necesarios.

A la concepción británica ya mencionada anteriormente, se añadió la conprensible pero deplorable carencia de capacidad de diseño y producción. En el período de entreguerras, casi todos los centros de producción de armamento tuvieron que reducir su actividad hasta el punto de que la industria pesada, imprescindible para la producción de los carros, prácticamente dejó de existir. La única gran industria que mantuvo un



Un A9 precede a dos Cruiser Mk IV durante unas maniobras. Los Mk IV eran típicos carros de crucero, con ligero blindaje y armamento insuficiente, pero capaces de alcanzar una elevada velocidad. La suspensión Christie demostró ser un gran éxito operacional.

T.J.

cierto nivel de producción de carros de todo tipo y que continuó trabajando sobre pedidos comerciales para la exportación de carros ligeros y medios a todo el mundo fue la firma Vickers. Por ello, no debe asombrarnos que la firma hubiese adquirido una valiosa experiencia en el diseño y construcción de carros básicos, cuya carencia sería pagada a un elevado precio por muchas de las compañías que se orientaron posteriormente hacia este sector carentes de toda competencia específica. Estas «nuevas» firmas se reagruparon en una organización unitaria para la fabricación de carros de combate dentro del ámbito de un programa oficial de creación de la industria correspondiente. Los mayores productores de automóviles y camiones fueron naturalmente los primeros en ser convocados, pero tampoco faltaron las empresas dedicadas de ordinario a la producción de buques y de locomotoras de vapor. Con el tiempo, estas firmas asumirían alguna paternidad en diseños y producciones y, posteriormente, algunas de ellas fabricaron, partiendo de cero, proyectos que, considerados desde un punto de vista actual, resultaron absolutamente insatisfactorios.

No obstante estas afirmaciones suponen adelantar acontecimientos en la historia de los *cruiser*, porque los dos primeros carros de crucero fueron fabricados por la Vickers-Armstrongs. El primero sería el A9 Mk I, con un motor de autobús AEC y basado en un proyecto simple con numerosas superficies planas remachadas. Asimismo, tenía la característica, vigente en aquel tiempo, de dos torretas auxiliares instaladas a los lados del puesto del conductor, en la parte delantera y provistas de sendas ametralladoras. La suspensión, del tipo de «movimiento lento» se emplearon más tarde, en otros muchos carros Vickers prácticamente sin modificaciones.

El otro carro de crucero, el A10 Mk II, proyectado también por la Vickers-Armstrongs, se concibió inicialmente como un carro para infantería. En realidad, resultó un vehículo híbrido, definido como carro de crucero pesado, muy similar al Mk I, pero desprovisto de las torretas auxiliares. Mientras que el Mk I y el Mk II se produjeron en fábricas transformadas de construcciones ferroviarias,ya estaba en curso un nuevo proyecto, el A13 Mk III, que montaba la suspensión por barras de torsión, ideada por el norteamericano J. Walter Christie, que permitía mejores prestaciones en todo terreno y un incremento de la velocidad. Hasta entonces la mayor parte de los carros utilizaba la suspensión Horstman, simple y fácil de reparar o sustituir cuando eran dañadas, pero de carrera limitada, con menoscabo del conjunto de las prestaciones. El Mk III, producido por la Nuffield Mechanization Ltd., seguía el esquema general y tenía el aspecto de los dos tipos precedentes, a excepción de la suspensión del tipo Christie, que ahora presentaba grandes ruedas. El posterior Mk IV fue en la práctica una versión del Mk III con blindaje reforzado.

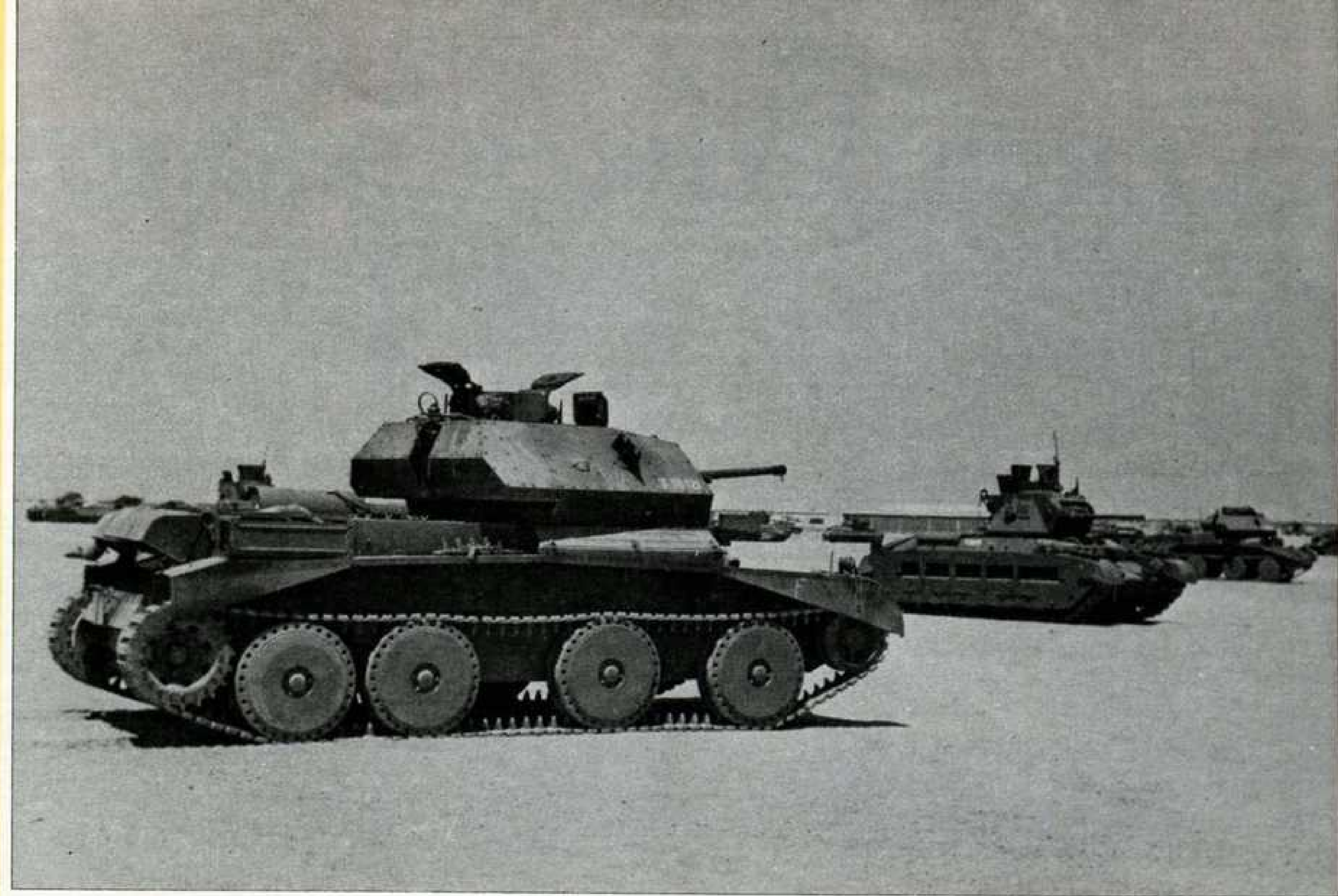
A comienzos de 1940, cuando la 1.ª División Acorazada llegó a Francia, la gran unidad todavía carecía de material de diverso tipo, desde cañones y ametralladoras a las piezas de recambio y municiones. Faltaban la artillería de campaña, el material de ingenieros y pontoneros, los cañones antiaéreos y otras unidades auxiliares. Los mismos carros carecían aún de diversos componentes: muchos de ellos tuvieron que entrar en combate teniendo como única arma el fusil de algún miembro de la tripulación que apuntaba por el agujero del escudo destinado a la boca de fuego.

En Arrás, los carros alemanes quedaron detenidos por los carros para infantería, no por carros de crucero. Estos últimos en su mayoría estaban desplegados al oeste de la dirección principal de avance de los alemanes, a través del norte de Francia y cuando entraron en combate, a intervalos, durante tres o cuatro semanas, tuvieron escasos éxitos, sufriendo graves pérdidas. Las desafortunadas tripulaciones de los carros aprendieron demasiado tarde que el delgado blindaje de sus vehículos no resistía ni siquiera los proyectiles del cañón contracarro alemán más ligero, mientras que sus cañones de 40 mm tenían escaso efecto sobre los carros alemanes más pesados. En el transcurso de los combates, además, se vieron obligados a experimentar nuevos procedimientos tácticos, después de haber perdido muchos carros «cargando» contra el enemigo a la manera tradicional de la caballería. Finalmente, aprendieron que los ataques realizados sobre los flancos desde posiciones cuidadosamente emboscadas y el avance a cubierto, eran más satisfactorias que las cargas.

Mientras que en Francia las unidades de crucero estaban aprendiendo el «oficio», sucedía lo mismo en el Próximo Oriente, donde tuvieron que afrontar, además, problemas logísticos y de supervivencia en el desierto. Carros de crucero de todos los tipos participaron en las campañas iniciales de 1940-41 contra los italianos y las duras lecciones de Francia, se repitieron con frecuencia porque los italianos disponían de algunos cañones contracarro muy eficaces.

El Covenanter, que debía remplazar a los primeros Cruiser, entró en producción apresuradamente, en un intento de aumentar la disponibilidad total de carros, con la inevitable consecuencia de presentar numerosos defectos mecánicos y de otro tipo; por ello, fue destinado a misiones de adiestramiento y no al empleo operativo, así que los primeros Cruiser fueron sustituidos por el carro de crucero A15 Mk VI (Crusader).

Al igual que otros muchos carros fabricados precipitadamente en esta época, el Crusader tenía bastantes defectos, siendo mejorado progresivamente hasta convertirse en un vehículo más seguro, aunque conservó las deficiencias básicas de los Cruiser: el escaso blindaje y la insuficiencia del armamento. Esta última carencia se redujo en parte mediante la adopción de la pieza de 57 mm (seis libras), que parecía más prometedora, pero que se reveló inadecuada para batir a los carros alemanes dotados con la pieza de 75 mm, mucho más potente, y provistos de mejor protección. Por otra parte, el Crusader fue un carro ágil y sus prestaciones con frecuencia le permitieron salir bien librado en circunstancias adversas. De cualquier modo la escasa potencia de fuego hizo que los Crusader perdieran con frecuencia en los combates contra los carros alemanes empleándose en el desierto de modo casi habitual en cargas contra posiciones defensivas alemanas, cuidadosamente organizadas, con resultados catastróficos. En las campañas del desierto,los Crusader fueron remplazados gradualmente por los carros medios norteamericanos M3 Lee/Grant y M4 Sherman, de mayor seguridad y mejor armados. Estos carros disponían, además, de una cierta protección. La serie de carros de crucero no se acabó con éstos pues se fabricaron otros tipos como los Cavalier,los Centaur y los Cromwell, de escasa similitud con los primeros Cruiser.



En la fotografía, los dos tipos de carros fabricados según las concepciones prebélicas; a la izquierda, el carro de crucero Mk IV, rápido pero extremadamente vulnerable; a la derecha, el carro de infantería Matilda, con blindaje potente pero con una velocidad campo traviesa de sólo unos 13 km/h.



Los Cruiser Mk IV estaban armados con el cañón de 40 mm, con una escasa capacidad de perforación y que no podía utilizar la munición de alto explosivo, hecho que impedía neutralizar posiciones contracarro y puntos fortificados.



GRAN BRETAÑA

Carro de crucero Mk VI Crusader

El carro de crucero Mk VI, apodado Crusader, se originó casi simultáneamente al Covenanter, pero se trató de un proyecto Nuffield, con motor Nuffield Liberty Mk III y caja de velocidades Nuffield. En el aspecto externo y en el esquema general, el Crusader recordaba al Covenanter, pero las diferencias externas eran numerosas y afectaban, entre otras, al número de las ruedas, cinco por cada lado en el Crusader, cuatro en el Covenanter.

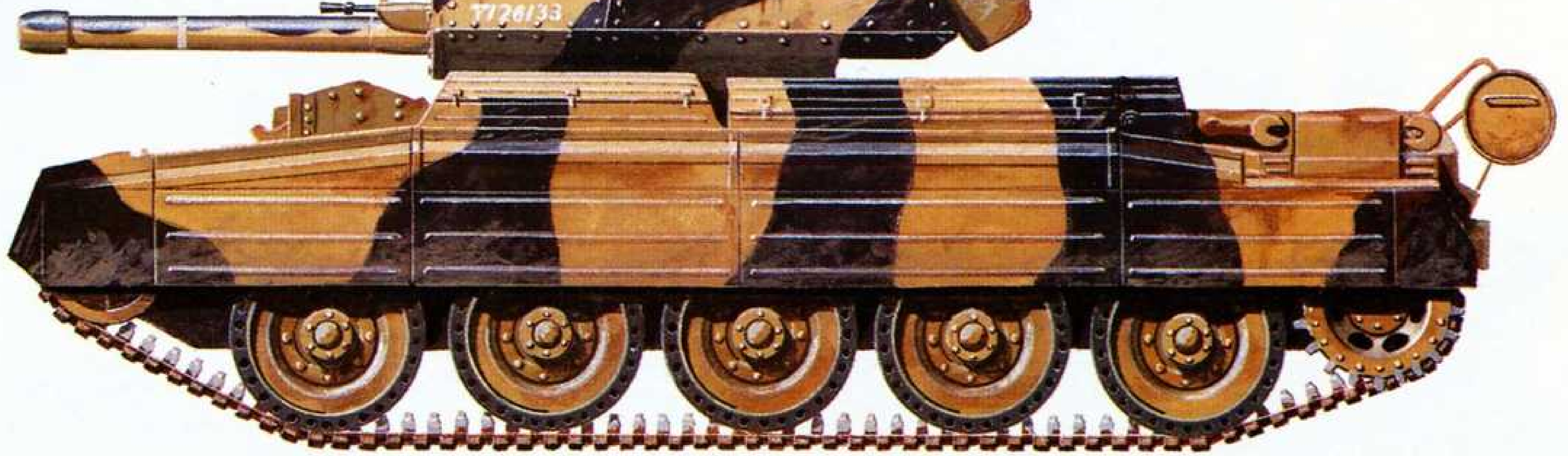
El prototipo, designado con la sigla A15, presentaba una insólita característica: dos pequeñas torretas en la parte delantera, una para el conductor frente a la cúpula de este último, y la otra para una ametralladora situada al lado. Cada una de estas torretas estaba provista con una ametralladora de 7,92 mm, pero tras las primeras pruebas tanto el arma como la torreta del conductor se eliminaron. Dichas pruebas demostraron, además, que el sistema de refrigeración del motor era defectuoso, al igual que el cambio. Estos y otros problemas requirieron mucho tiempo para su resolución.

El primer modelo producido fue el Crusader I que tenía un cañón de 40 mm y un blindaje con un espesor básico de 40 mm. Al entrar el vehículo en servicio ya estaba superado y, dado que no se disponía de un número suficiente de los nuevos cañones de 57 mm, se aumentó gradualmente el espesor del blindaje hasta 50 mm, dando lugar al Crusader II. Finalmente, en el Crusader III se instaló la pieza de 57 mm y el carro resultó la mejor versión de combate en las campañas en África del Norte, antes de su sustitución por el M4 Sherman norteamericano. En combate, el Crusader se mostró rápido y manejable, pero el blindaje resultó siempre muy delgado: los Crusader que montaban la pieza de 40 mm no podían enfrentarse a los carros alemanes similares; esta escasa seguridad que presentaban no aumentó las probabilidades de supervivencia del carro en el desierto; de cualquier forma, se incorporaron algunas mejoras de modo progresivo y así en el Crusader IICS se montó un obús de 76,2 mm.

Una vez dados de baja como carros de combate, los Crusader se emplearon en diversas versiones especiales, como la antiaérea, en la que el armamento era o un cañón Bofors simple de 40 mm (Crusader III AA I) o un cañón doble o triple de 20 mm (Crusader III AA II). Asimismo se produjo una versión para la recuperación de carros, el Crusader ARV, sin torreta, pero provisto con una grúa de brazo en forma de A, mientras que otra versión, siempre sin torreta, contaba con una pala allanadora y desempeñaba la función de carro de combate de ingenieros (Crusader Dozer).

Muchos Crusader se equiparon con una estructura en forma de cajón descubierto, como tractores de artillería de elevada velocidad (Crusader Gun Tractor) y se utilizaron ampliamente en Europa en 1944 y 1945 para el remolque de los cañones contracarro de 76,2 mm (17 libras). Otros muchos sirvieron en experimentos diversos, como la instalación de motores, de dispositivos de limpieza de minas y pruebas de vadeo, que llevaron al carro «Duplex Drive» (de doble propulsión).

El Crusader fue uno de los carros británicos clásicos de la segunda guerra mundial, a pesar de que el chasis bajo y agresivo fue superado en muchos casos como carro de combate, y permaneció en servicio hasta el fin de la guerra.



El Crusader III fue el primer carro británico armado con un eficaz cañón de 75 mm. Su otro punto fuerte era la suspensión, tan resistente que incluso permitía la superación de la velocidad máxima teórica.

Características

Crusader III
Tripulación: tres hombres.
Peso: 20 067 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Nuffield Liberty Mk III y 340 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,994 m; anchura 2,64 m; altura 2,235 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 43,4 km/h; velocidad máxima en todoterreno 24 km/h; autonomía máxima con depósito de combustible auxiliar 204 km; vadeo superable 0,99 m; obstáculo vertical superable 0,686 m; zanja superable 2,59 m.



Imperial War Museum

Dos Crusader, modelo inicial, durante la operación «Crusader». La batalla demostró que el valor por sí mismo no puede remplazar la calidad del material.



GRAN BRETAÑA

Carro de crucero Mk VIII Cromwell

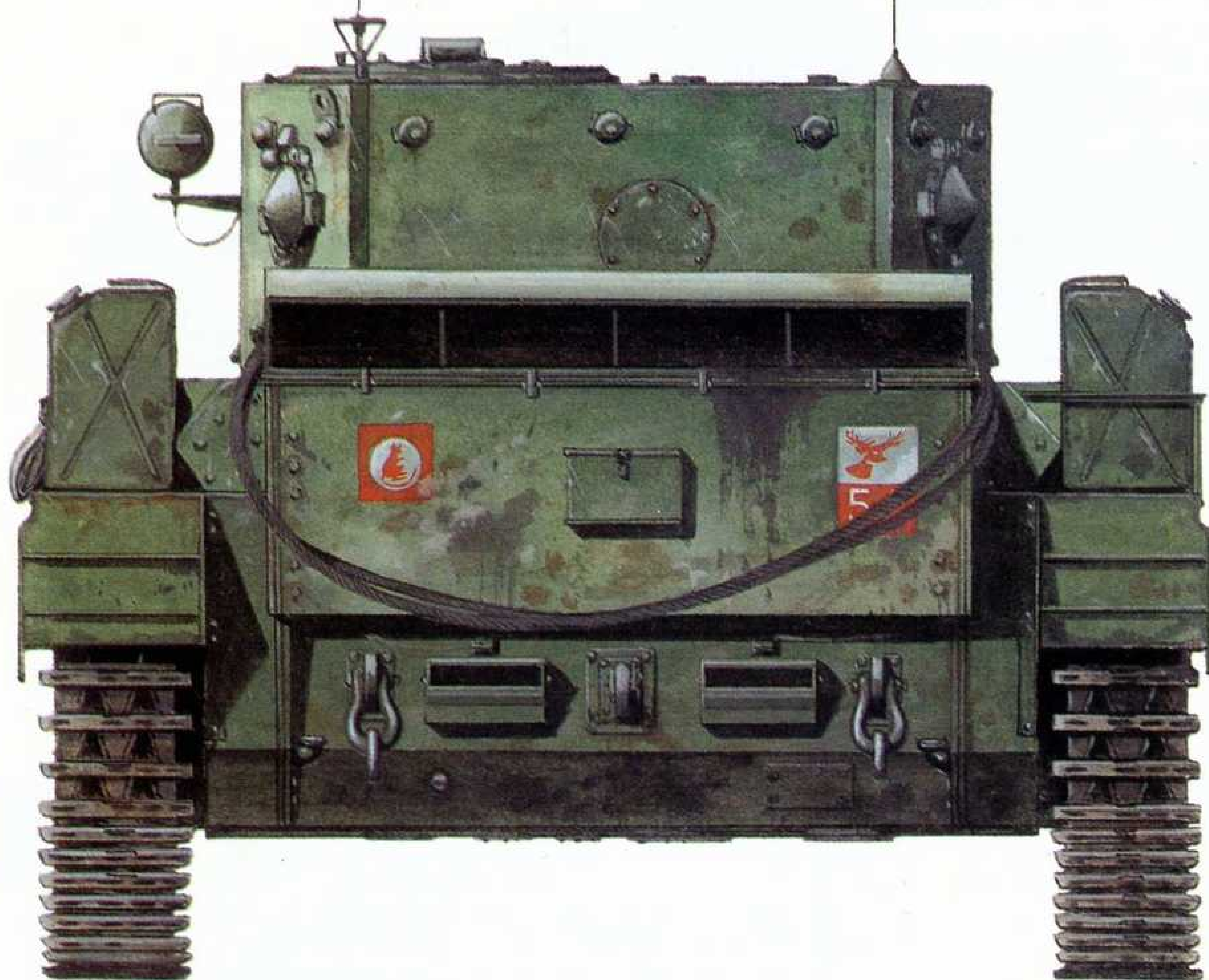
La distinción entre carros de crucero y carros para infantería se mantuvo en Gran Bretaña casi hasta el fin de la guerra, aunque la mayoría de las restantes naciones siempre la había ignorado. Esta diferencia continuó, incluso, tras las desafortunadas experiencias de los primeros carros de crucero, que pusieron de manifiesto los inconvenientes de un carro de combate ligeramente armado y blindado, y más aún, cuando se intentó encontrar un sustituto para el Crusader. De todos modos, al final, se constató la necesidad de un blindaje más potente además de un cañón de mayor calibre (y, en consecuencia, de un motor más potente) y en 1941 se convocó una competición sobre la base de nuevas especificaciones. Los principales competidores fueron dos, que presentaron propuestas inspiradas en el mismo proyecto básico A27: una, el A27L con motor Liberty, que se convertiría en el Centaur; la otra, el A27M, con motor Rolls-Royce Meteor que pasaría a ser el carro de crucero Mk VIII Cromwell.

Los primeros Cromwell se produjeron en enero de 1943: los tres primeros tipos (Cromwell I, armado con un cañón de 57 mm y dos ametralladoras Besa, el Cromwell II, dotado con cadenas más anchas y una sola ametralladora y el Cromwell III, que era un Centaur I con un nuevo motor) tenían como armamento principal el cañón de 57 mm, pero en 1943 se adoptó la decisión de armar el



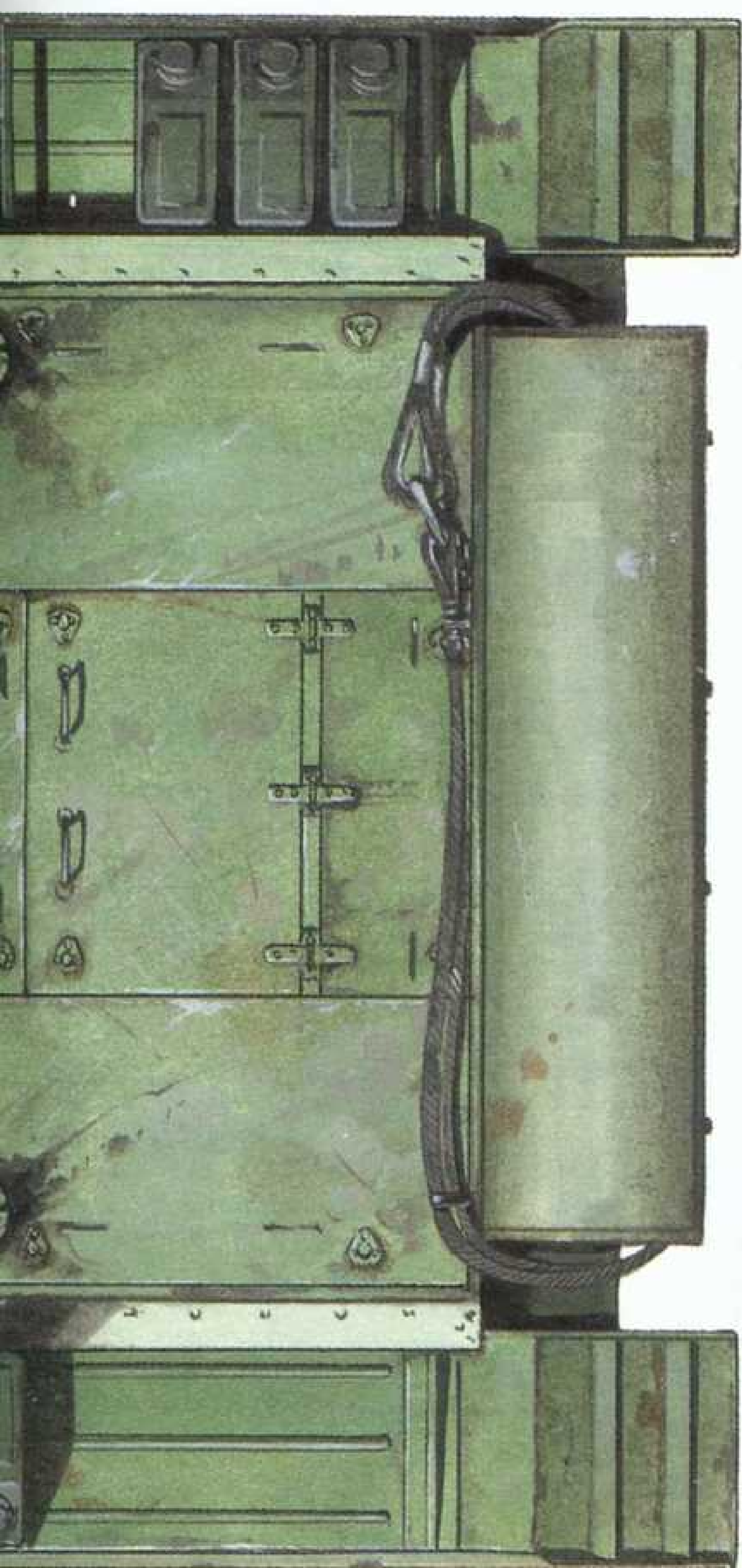
Imperial War Museum

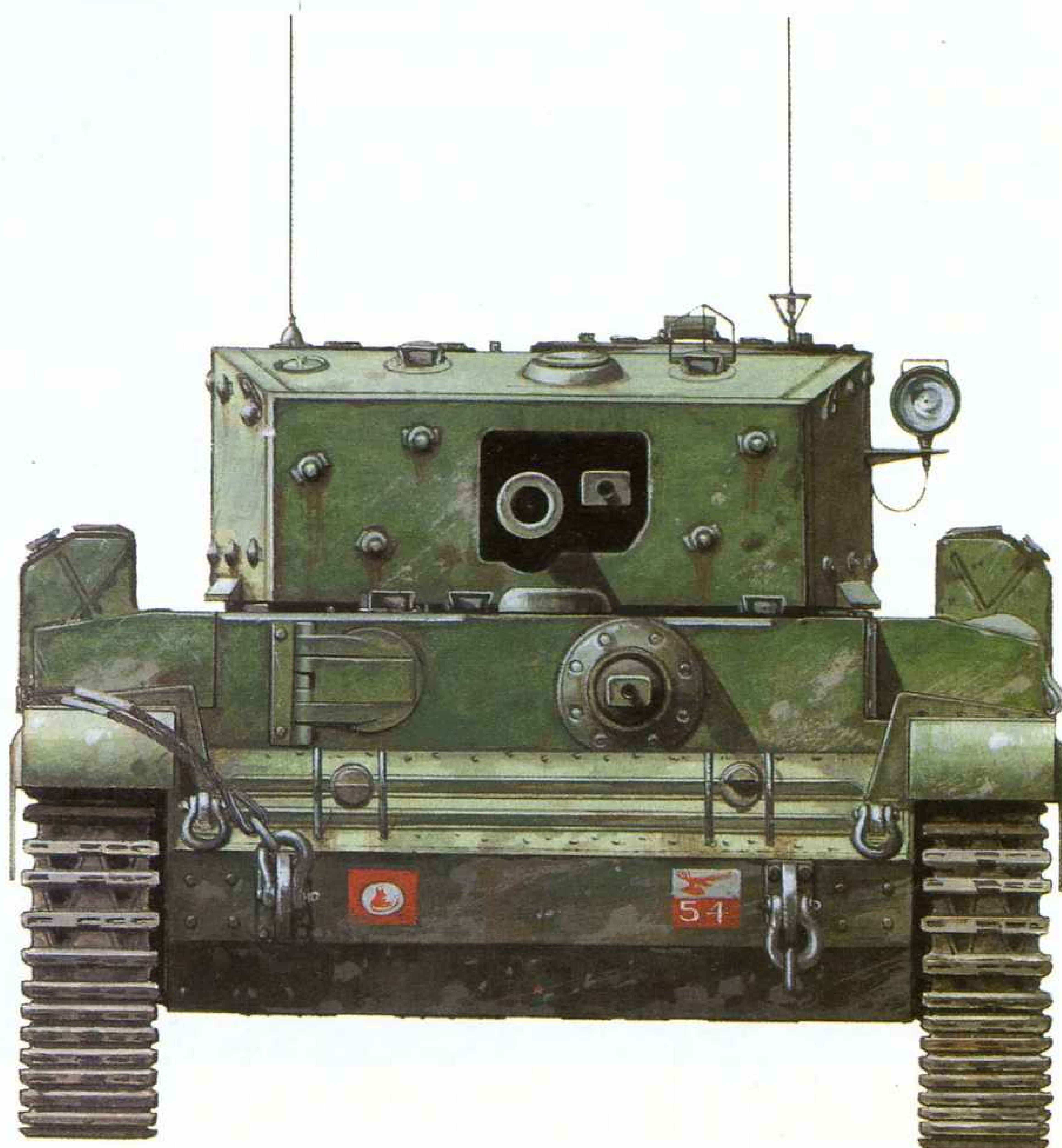
En agosto de 1944 un Cromwell atraviesa a toda velocidad un poblado de Normandía. A estos carros, armados inicialmente con el cañón de 57 mm, se les dotó antes del día del desembarco, con un cañón de 75 mm que confirió a los vehículos una razonable probabilidad de éxito contra sus homólogos alemanes.





El Cromwell, que luce en la ilustración el emblema de las «ratas del desierto» de la 7.ª División Acorazada, se construyó a partir de una especificación de 1941 correspondiente a un carro de crucero pesado. La experiencia acumulada con los primeros cruceros demostró que la elevada velocidad no podía compensar la insuficiencia del blindaje y la potencia de fuego. Por esto, el Cromwell era casi un cincuenta por ciento más pesado y con un blindaje más potente en proporción que el del Crusader, al que remplazó.





ER SARSON / TONY BRYAN

carro con una pieza más pesada y se solicitó un cañón de 75 mm. Esta vez, la modificación se hizo rápidamente y los primeros carros Cromwell Mk IV con cañón de 75 mm se distribuyeron en octubre de 1943 a los regimientos. Esta cañón se mantuvo como el armamento principal del Cromwell, hasta la versión Cromwell Mk VIII, en la que se montó un obús de 95 mm (en realidad 94) para el apoyo cercano (CS).

La mayor contribución proporcionada por el Cromwell a los regimientos acorazados británicos durante 1943 fue el de ser un carro de adiestramiento a la altura de los carros alemanes coetáneos. Tenía un blindaje con un espesor de 8-76 mm, superior al de cualquier carro de crucero precedente; el cañón de 75 mm representaba finalmente una arma aceptable para los carristas británicos. Sin embargo, cuando estuvieron listos para entrar en servicio, los Cromwell ya estaban en proceso de sustitución por los M4 Sherman para satisfacer la exigencia de normalización de los materiales y de una agilización de la logística. A pesar de todo ello, los Cromwell entraron en servicio. Muchos se emplearon en la 7.ª División Acorazada en las campañas que siguieron al desembarco de Normandía. En estas operaciones las excelentes prestaciones del motor Meteor hicieron que el vehículo fuese aceptado, dado que era rápido, seguro y su cañón de fácil puntería.

El Cromwell sólo fue el primer paso hacia el siguiente Comet, que se distinguiría en conjunto como el mejor carro británico de todo el período bélico, siendo de destacar también que no sólo fue importante como carro de combate sino en otras funciones.

Algunos Cromwell se utilizaron como puestos móviles de observación de artillería (Cromwell OP) y, en esta función, se eliminó el armamento principal para dejar espacio a los aparatos de radio suplementarios. En otros carros se suprimieron totalmente las torretas, sustituidas con los equipos y componentes necesarios para la transformación del vehículo en medio de recuperación de carros (Cromwell ARV). El Cromwell también fue utilizado como base para el proyecto de un carro de asalto, el A33 que, a pesar de que estuvo listo en mayo de 1944, nunca entró en producción.


Imperial War Museum

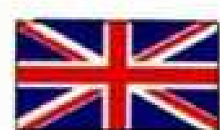
Arriba. Carros Cromwell avanzan hacia la línea de partida para una de las batallas de Normandía, en 1944. El precio que se pagó en el ataque a las organizadas posiciones alemanas fue muy elevado a pesar de la excelencia de los medios.



Imperial War Museum

Derecha. Si bien la mayoría de las unidades de carros británicos estaba dotada con el Sherman, el Cromwell contribuyó en gran medida a llenar el enorme desequilibrio cualitativo entre los medios acorazados británicos y sus contrarios alemanes.

Características
Cromwell IV
Tripulación: cinco hombres.
Peso: 27 942 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Rolls-Royce Meteor de doce cilindros en V y 570 hp de potencia.
Dimensiones: longitud total 6,42 m; anchura 3,048 m; altura 2,51 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 61 km/h; autonomía máxima en carretera con depósito de combustible auxiliar 278 km; vadeo 1,219 m; obstáculo vertical 0,914 m; zanja superable 2,286 m.



GRAN BRETAÑA
Carro de crucero Mk VIII Centaur

El carro de crucero Mk VIII Centaur fue contemporáneo del Cromwell y derivó de la misma especificación solicitada por el Estado Mayor; pero, mientras que el Cromwell fue un vehículo con motor Rolls-Royce Meteor, el Centaur tenía como base un proyecto de la firma Leyland Motors con motor Liberty. Ambos eran similares o iguales en muchos aspectos (a excepción de los motores, como ya se ha mencionado, y los componentes ligados a éstos, como el cambio y parte de la transmisión), algunos Centaur se dotaron posteriormente con el motor Meteor y se rebautizaron Cromwell.

La firma Leyland ya había producido un carro de crucero, el Mk VII Cavalier que resultó un fracaso a causa de sus limitadas prestaciones, de los inconvenientes mecánicos y de la corta vida del motor. Como era comprensible, la compañía Leyland transfirió al Centaur algunas características del Cavalier, pero desgraciadamente también algunos defectos del modelo anterior: el motor Liberty tenía, de hecho, una potencia demasiado baja para permitir al Centaur las mismas prestaciones que el Cromwell y una duración que no igualaba el nivel de seguridad proporcionado por el Rolls-Royce Meteor.

El Centaur I se realizó con el habitual cañón de 57 mm y los primeros ejemplares, que estuvieron listos en junio de 1942, sólo se utilizaron en misiones de adiestramiento, algunos con depósitos auxiliares de combustible en la parte posterior. Del Centaur III se construyeron únicamente unos pocos ejemplares pero con un cañón de 75 mm. El espesor del blindaje oscilaba de 20 a 76 mm.

El Centaur IV, armado con un obús de 95 mm (en realidad, de 94 mm) para el apoyo cercano, representó la principal versión de combate de la serie, porque fue construido específicamente para el Grupo Acorazado de Apoyo de los *marines* que lo emplearon durante el desembarco de Normandía, el 6 de junio de 1944. Se distribuyeron 80 ejemplares, destinados a ser usados en las fases iniciales del ataque anfibio. En la práctica, la mayor parte llegaron a tierra perfectamente y actuaron inmejorablemente tanto en las playas como en la zona adyacente de tierra firme de forma que muchos se mantuvieron en ella durante algunas semanas a fin de participar en los lentos y peligrosos combates de la zona del *bocage* (terreno lleno de setos y grupos de árboles).

Posteriormente, los Centaur se retiraron del teatro de operaciones y experimentaron la habitual rutina de la transformación para funciones especiales. Como siempre, la transformación más simple fue la de puesto de observación móvil de artillería (Centaur OP); otros fueron desprovistos de las torretas y utilizados como vehículos acorazados de transporte de tropas (Centaur Kangaroo). También se produjo la habitual variante de vehículo de recuperación blindado (Centaur ARV), junto a la modificación sin torreta con pala allanadora (Centaur Dozer), como carro de ingenieros. Otras versiones transformadas se armaron con cañones antiaéreos: el Centaur III/IV AAI y el Centaur III/IV AAII, los cuales tenían las mismas torretas para cañones de 20 mm de los precedentes carros antiaéreos Crusader AA, pero montaban el cañón de 20 mm Polsten en lugar del cañón Oerlikon.

Los Centaur III/IV AAI y el Centaur III/IV participaron en las primeras fases de la campaña de Normandía, y fueron retirados cuando cesó la amenaza de ataque aéreo.

Características
Centaur III
Tripulación: cinco hombres.
Peso: 28 849 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Nuffield Liberty Mk V de doce cilindros en V y 395 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 6,35 m; anchura 2,895 m; altura 2,489 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 43,4 km/h; velocidad máxima en todoterreno unos 25,7 km/h; autonomía máxima en carretera con depósito de combustible auxiliar 265 km; vadeo superable 0,914 m; obstáculo vertical 0,914 m; zanja superable 2,286 m.



GRAN BRETAÑA

Carro de crucero Challenger

El carro de crucero Challenger producido durante la segunda guerra mundial no tenía ninguna semejanza con el potente Challenger, actualmente en fase de distribución en el Ejército británico. Derivó de una solicitud emitida en 1941 acerca de un cañón pesado para carro, capaz de afrontar incluso a los carros alemanes más potentes; el cañón estuvo representado por la pieza de 76,2 mm (17 libras), en aquellas fechas al final de su desarrollo. El casco del A27 Cromwell/Centaur pareció el adecuado como base y se comenzaron los trabajos para adaptarlo al proyecto del cañón pesado.

El nuevo cañón necesitaba dos cosas: un casco más grande, dadas las dimensiones y el peso de la pieza de 76,2 mm, y un anillo de rodamiento de la torre más amplio para absober la mayor fuerza de retroceso. Todos los carros existentes en aquel período eran demasiado estrechos para instalar un anillo de giro de la circunferencia requerida, pero alargando el casco del Cromwell y añadiendo otra rueda se pudo ampliar la parte afectada de la torreta que permitiera la instalación del anillo necesario. El resultado fue el vehículo denominado inicialmente A30 y posteriormente bautizado Challenger.

El primer prototipo se completó en marzo de 1942 y, al igual que otras muchas apresuradas improvisaciones, no proporcionó buenas prestaciones en las pruebas iniciales. El peso inicial de la torreta, muy alta y voluminosa, era equilibrado para las suspensiones alargadas, lo que provocó numerosos inconvenientes: la instalación en la torreta del pesado cañón hizo que la orientación fuese tan lenta que tuvo que rediseñarse el dispositivo de rotación. Las grandes dimensiones de la munición fija del cañón de 76,2 mm permitían el transporte de un número limitado de disparos en el interior del vehículo, y para ampliar el espacio existente, se eliminó la ametralladora de proa, conservándose sólo la coaxial de 7,62 mm.

Quizás el problema más serio fue que el peso total resultó tan grande que tuvo que reducirse al espesor del blindaje (se mantuvo entre 20 y 102 mm) a un nivel aceptable. A pesar de todos los problemas descritos, el Challenger entró en producción en virtud de su potente armamento, capaz de destruir cualquier carro alemán.

Por diversas razones, el ritmo de la fabricación fue muy lenta completándose en 1944 los primeros ejemplares, es decir, demasiado tarde para que participara en el amplio programa de impermeabilización necesario para el desembarco de Normandía.

Otro obstáculo para el programa Challenger fue el hecho de que el Sherman había sido adaptado para la instalación del cañón de 76,2 mm y que la nueva versión, el Firefly, había asumido muchas de las funciones destinadas al Challenger en las primeras fases de la campaña posterior al desembarco en el continente europeo.

De todos modos algunos Challenger prestaron servicio, a partir de fines de 1944 en adelante. Cierto número de ejemplares se distribuyeron entre los regimientos de exploradores de las divisiones blindadas británicas para proporcionar un apoyo de fuego adicional a los Cromwell armados con el cañón de 75 mm que, en aquellas fechas, eran las principales piezas de estas grandes unidades. El Challenger II, con torreta más baja, se produjo solamente en forma de prototipo.



El Challenger, quizás el modelo de carro más tosco del período que se analiza, era un Cromwell alargado, armado con un cañón de 76,2 mm, en el que el blindaje se redujo para disminuir el peso del vehículo. Afortunadamente para las tripulaciones de carros británicas, el carro fue sustituido pronto por el Sherman Firefly.

Imperial War Museum

Características

Challenger
Tripulación: cinco hombres.
Peso: 33 022 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Rolls-Royce Meteor de doce cilindros en V y 600 hp de potencia.
Dimensiones: longitud total 8,247 m; anchura 2,9 m; altura 2,775 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera aproximada 51,5 km/h; autonomía máxima en carretera con depósito de combustible auxiliar 193 km; vadeo superable con preparación 1,37 m; obstáculo vertical 0,914 m; zanja superable 2,59 m.



GRAN BRETAÑA

Carros para infantería Mk I y Mk II Matilda

La exigencia del Ejército británico de un carro para infantería se manifestó por primera vez en 1934 y el resultado inmediato fue el Mk I, bautizado más tarde Matilda I. Este fue un carro muy simple y de breves dimensiones, con una tripulación de dos hombres pero con un blindaje bastante potente para resistir cualquier tipo de cañón contracarro de la época. En la pequeña torreta se instaló una ametralladora Vickers simple de 7,7 mm y el motor era un Ford comercial de ocho cilindros. En abril de 1937 se decidió un pedido de 140 ejemplares, pero cuando en 1940 el modelo se experimentó en combate, en Francia, surgieron numerosos inconvenientes; entre ellos destacó en especial el que el carro resultara demasiado lento y escasamente armado para cualquier tipo de guerra acorazada de modo que las modestas cantidades que permanecieron en servicio después de Dunkerque sólo se utilizaron para adiestramiento.

El Matilda I fue considerado como un vehículo de transición antes de la entrada en servicio del carro de infantería A12 Mk II. El proyecto de este último se inició en 1936 y los primeros ejemplares se completaron en 1938. El Mk II, denominado pronto Matilda II, fue un vehículo más grande que el Matilda I, con una tripulación de cuatro hombres, una torreta armada con un cañón de 40 mm y un potente blindaje de fundición (con un espesor variable entre 20 y 78 mm), capaz de resistir cualquier cañón contracarro conocido. El Matilda II era lento porque estaba destinado al apoyo directo de unidades de infantería, función en la que la velocidad no es indispensable y a pesar de la ligereza del cañón, fue un excelente vehículo de combate. El Matilda IIA montó una ametralladora Besa de 7,92 mm en lugar de la Vickers.

El principal período operativo del Matilda (el nombre de Matilda II se abandonó cuando el pequeño Matilda I fue retirado en 1940) fue la compañía inicial del Norte de África, donde el blindaje del vehículo se mostró eficaz contra cualquier cañón contracarro enemigo, a excepción del formidable «88» alemán. Al Matilda se le consideró uno de los principales vehículos acorazados de las fuerzas británicas hasta El Alamein, una vez que su puesto fue ocupado por vehículos más rápidos y mejor armados. Sin embargo su importancia no disminuyó por ello porque a partir de entonces se inició su carrera como vehículo especial.

Una de las versiones más importantes fue la correspondiente a un vehículo de limpieza de minas dotado con mangual, realizado en las dos variantes Matilda Baron y Matilda Scorpion, aunque los Matilda también se utilizaron para transportar los rodillos barreminas AMRA. Otra, el Matilda CDL (*Canal Defence Light*, luz para la defensa del Canal), dotado con un potente foco luminoso para crear «luz de luna artificial». El Matilda Dozer fue la variante de combate de ingenieros con pala allanadora y el Matilda Frog, provisto con dispositivos lanzallamas de diverso tipo. Con el Matilda se emplearon otros muchos dispositivos especiales y de demolición, no sólo por parte de los británicos sino también de los australianos que usaron el vehículo, equipado con diversos tipos de lanzallamas, hasta el final de la guerra. Los alemanes también usaron muchos Matilda capturados para construir armas contracarro propias. Es prácticamente imposible elaborar una lista completa de todas las variantes del Matilda, pues existieron numerosas modificaciones improvisadas en campaña y en el diseño básico se introdujeron alteraciones extraoficiales.



El Matilda fue el único carro británico dotado con blindaje suficiente para resistir los cañones de los carros alemanes en los primeros años de la guerra.

Pero el Matilda se adaptó a todas ellas. Todavía algunos veteranos recuerdan con afecto sus viejos Matilda porque, pese a su lentitud y débil armamento, fueron carros fiables y, sobre todo, muy bien blindados.

Características

Matilda II
Tripulación: cuatro hombres.
Peso: 26 926 kg.
Planta motriz: dos motores de gasolina Leyland de seis cilindros de 95 hp de potencia cada uno; o dos AEC diesel, de 87 hp de potencia cada uno.
Dimensiones: longitud 5,613 m; anchura 2,59 m; altura 2,51 m.
Prestaciones: velocidad máxima 24 km/h; velocidad máxima en todoterreno 12,9 km/h; autonomía máxima en carretera con depósito de combustible auxiliar 257 km; obstáculo vertical 0,609 m; vadeo superable 0,914 m; zanja superable 2,133 m.


Imperial War Museum

Un Matilda en el desierto en 1941 durante la operación «Battleaxe», intento fracasado de liberar Tobruk del asedio, y que costó 64 de sus Matilda a la 4.ª Brigada. Sólidos, pero lentos, resultaron limitados por el ineficaz cañón de 40 mm que constituía su armamento principal.


GRAN BRETAÑA

Carro para infantería Mk III Valentine

En 1938 la firma Vickers fue invitada a participar en el programa para el nuevo carro Matilda II, pero dado que la compañía ya había organizado una línea de producción para un carro pesado de crucero, el A10, la invitación se orientó a la producción de un nuevo carro para infantería, basado en el A10. La firma Vickers presentó oficialmente su proyecto al Ministerio de la guerra el 14 de febrero de 1938, día de S. Valentín, de ahí que el carro asumiese dicho nombre, iniciándose la producción en julio de 1939; hasta esta fecha los diseñadores del Ejército tenían dudas acerca de la eficacia de las soluciones propuestas por la firma, en especial en cuanto al mantenimiento de la pequeña torreta biplaza que limitaba en el futuro los posibles incrementos del armamento, pero a mediados de 1939, la guerra estaba a las puertas y los carros eran necesarios lo más pronto posible.

El nuevo vehículo, denominado Carro de Infantería Mk III Valentine incorporaba numerosos detalles derivados de la experiencia adquirida con el A10, con un blindaje muy potente (de 8 a 65 mm). La producción en masa comenzó rápidamente y los primeros Valentine I se completaron a finales de 1940. En 1941 el Valentine ya era un modelo apreciado y muchos ejemplares se emplearon en función de carros de crucero para superar la deficiencia de estos últimos.

Probablemente, el Valentine fue uno de los carros británicos más importantes cualitativa y cuantitativamente; cuando cesó la producción, a comienzos de 1944, se habían construido 8 275 ejemplares y, en cierto momento de 1943, un cuarto de la producción total británica de carros la constituían los Valentine. Estos también se fabricaron en Canadá y en Gran Bretaña por otras muchas empresas, además de Vickers.

Se produjeron numerosas variantes del Valentine. Los cañones instalados fueron de once tipos diferentes, pasando de la pieza de 40 mm (Valentine I-VII) a la de 57 mm (Valentine VIII-XI), para llegar hasta el de 75 mm (Valentine XI); asimismo se produjo una versión de cañón autopropulsado armado con la pieza de campaña de 88 mm (25 libras) y denominada Bishop. Los vehículos especiales Valentine abarcaron toda la gama de posibilidades desde los posapuentes (Valentine Bridgelayer) a los carros dotados con torreta especial con luces para la defensa del canal (Valentine CDL) y de los carros puesto de observación (Valentine Scorpion y Valentine AMRA). El número de las variantes fue enorme y muchos fueron simples vehículos fabricados para prueba o experimentación, como por ejemplo los primeros de doble propulsión (Valentine DD). En realidad, estos carros especiales tuvieron tal éxito que el Valentine se convirtió durante un cierto período en el carro DD normalizado. También se fabricaron carros lanzallamas (Valentine Flamethrower) y se intentó la producción de un cazacarros especial con cañón contracarros de 57 mm protegido por un escudo.

Este proyecto no siguió adelante, pero el autobastidor del Valentine se empleó más tarde como base para el Archer, vehículo descubierto con cañón de 76,2 mm orientado hacia atrás, que se utilizó en Europa a partir de 1944.

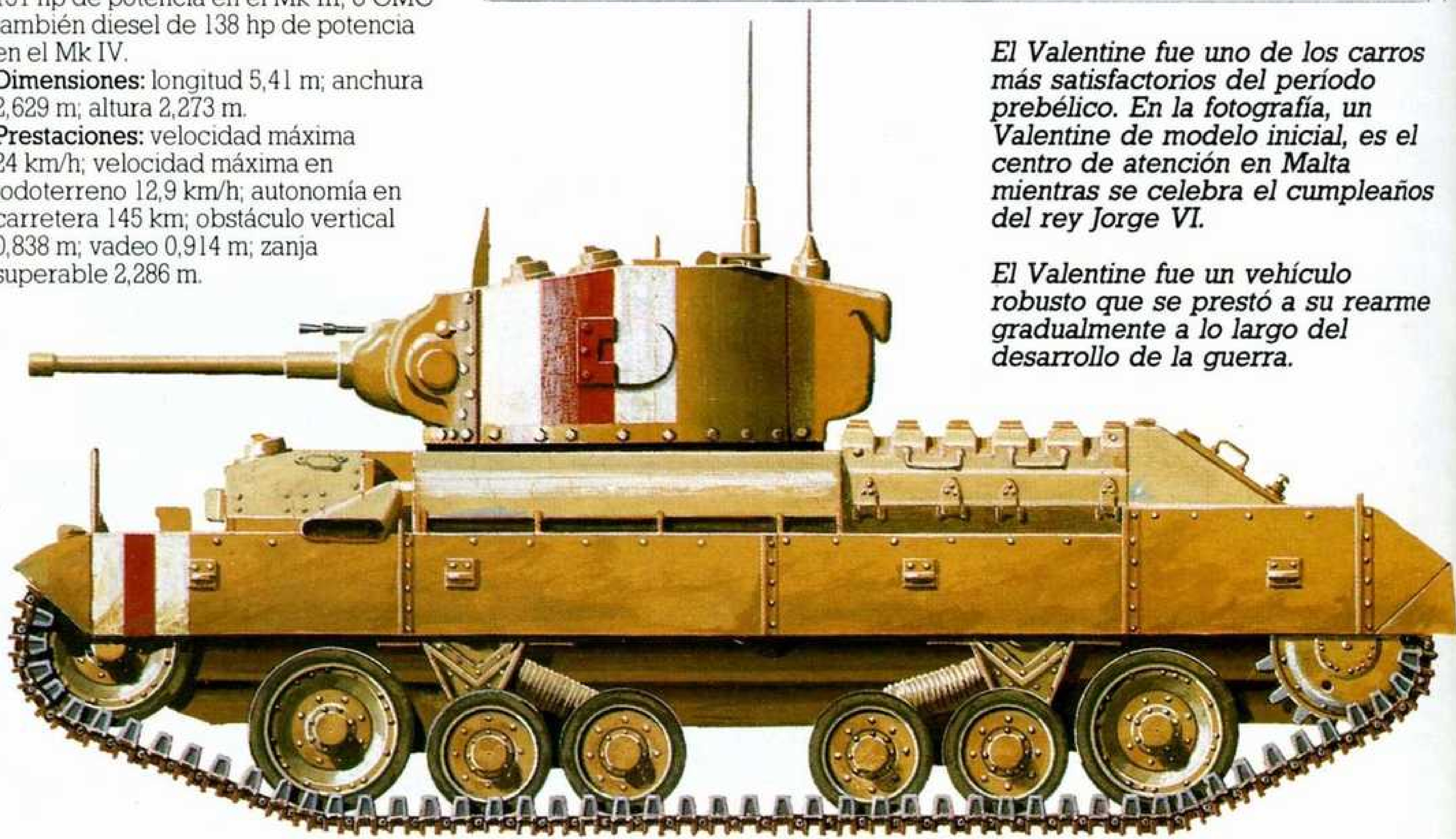
El carro básico Valentine fue profundamente modificado durante su vida operativa, pero siempre permaneció seguro y robusto y, durante un cierto tiempo, se le consideró uno de los carros más importantes del Ejército británico. Asimismo fue empleado por muchos ejércitos aliados, como el de Nueva Zelanda y numerosos Valentine operaron en Birmania. La mayor parte de la producción canadiense se envió a la Unión Soviética, donde, al parecer, prestó útiles servicios.

Características

Valentine III/IV
Peso: 17 690 kg
Planta motriz: un motor diesel AEC de 131 hp de potencia en el Mk III; o GMC también diesel de 138 hp de potencia en el Mk IV.
Dimensiones: longitud 5,41 m; anchura 2,629 m; altura 2,273 m.
Prestaciones: velocidad máxima 24 km/h; velocidad máxima en todoterreno 12,9 km/h; autonomía en carretera 145 km; obstáculo vertical 0,838 m; vadeo 0,914 m; zanja superable 2,286 m.


T.J.

El Valentine fue uno de los carros más satisfactorios del período prebélico. En la fotografía, un Valentine de modelo inicial, es el centro de atención en Malta mientras se celebra el cumpleaños del rey Jorge VI.



El Valentine fue un vehículo robusto que se prestó a su rearme gradualmente a lo largo del desarrollo de la guerra.

La operación *"Crusader"*

Después de aplastantes victorias sobre efectivos italianos muy superiores en número, el Ejército británico del Norte de África fue obligado a retroceder hasta Egipto por el recién llegado Afrika Korps del general Erwin Rommel. Sólo el puerto de Tobruk se mantuvo, a pesar de que los intentos iniciales británicos de levantar su asedio resultaron infructuosos. El 18 de noviembre de 1941, unos 700 carros británicos perforaron las líneas alemanas.

La operación «*Crusader*» se desarrolló en el desierto del Norte de África desde el 18 de noviembre hasta una fecha no precisa de diciembre de 1941. Fue una batalla confusa y desordenada, en la que los británicos emplearon los vehículos blindados a gran escala y la primera vez que el 8.° Ejército británico midió sus fuerzas con la que sería denominada más tarde «bestia negra»: Rommel y su *Afrika Korps*.

La imprevista e inesperada llegada a comienzos de 1941 del *Afrika Korps* al Norte de África causó muchas molestias a las fuerzas aliadas después de las victorias iniciales sobre los italianos de 1940. En la práctica, los aliados fueron rechazados más allá de Libia, rebasada la frontera egipcia, dejando en el puerto de Tobruk una guarnición asediada por las fuerzas del Eje. Socorrer a estas tropas era uno de los principales objetivos para el comandante aliado, el general sir Claude Auchinleck, que pasó gran parte del verano de 1941 organizando una gran contraofensiva. Los británicos sabían que, para tener éxito, esta operación requeriría una gran cantidad de material, carros incluidos, y por ello emplearon parte del tiempo disponible en potenciar el número de carros hasta conseguir un nivel aceptable. En realidad, se reunieron 756 carros: 336 de ellos de tipo crucero (principalmente de los primeros modelos, pero con una parte notable de los nuevos Crusader); 225 carros de infantería (sobre todo Matilda); y 195 carros ligeros. Estos últimos eran los Stuart norteamericanos, recién llegados al Próximo Oriente, bastante mejores que los carros ligeros Vickers a los que remplazaron. Desafortunadamente, a pesar de sus numerosas cualidades positivas, no estaban tropicalizados (es decir, técnicamente adaptados para operar en las especiales condiciones ambientales del desierto, sobre todo para evitar la penetración de arena en los motores) y carecían de los aparatos de radio británicos, por lo que apenas llegaron se enviaron a los talleres para las necesarias modificaciones, con el consiguiente retraso en el inicio de la proyectada ofensiva.

La tripulación de un carro de crucero Mk IV estudia el plan de ataque. El objetivo de Auchinleck era liberar Tobruk y expulsar a los alemanes de Egipto; la misión de los carros británicos consistía en atraer a la batalla a los carros de Rommel y destruirlos.

A esta fuerza de carros, Rommel podía oponer otros 320, de ellos únicamente 35 eran los PzKpfw IV armados con el cañón de 75 mm; también disponía de 139 PzKpfw III y 146 M13 italianos de diversas versiones. Esta inferioridad numérica, sin embargo, ocultaba el hecho de que los alemanes poseían una serie de cañones contracarro muy eficaces (incluidos los famosos «88»), así como una doctrina de empleo táctico excelente que se basaba en la cooperación entre los carros, la artillería y los cañones contracarro. Los británicos, generalmente, no disponían de una teoría y praxis suficientemente desarrolladas de colaboración interarmas y, por añadidura, una de sus principales armas, la artillería, se hallaba en un estado de considerable confusión y desorden a causa de una restructuración integral, ordenada de improviso en medio de la campaña africana.

T.J.



Una formación de carros Cruiser Mk IV levanta nubes de polvo mientras atraviesa rápidamente el desierto pedregoso. La suspensión Christie permitía a los carros avanzar a una elevada velocidad en terrenos de todo tipo, pero el desgaste de hombres y vehículos era elevado.

La contraofensiva aliada recibió el nombre de operación «*Crusader*» destacando entre sus principales objetivos el de socorrer a la 70.ª División asediada en Tobruk, mientras que el prioritario buscaba como es lógico, la destrucción de las fuerzas acorazadas enemigas. La fuerza de ataque la forzaba el 8.° Ejército con sus XXX y XIII Cuerpos de Ejército; en cooperación con estos dos potentes cuerpos de ejército, la guarnición

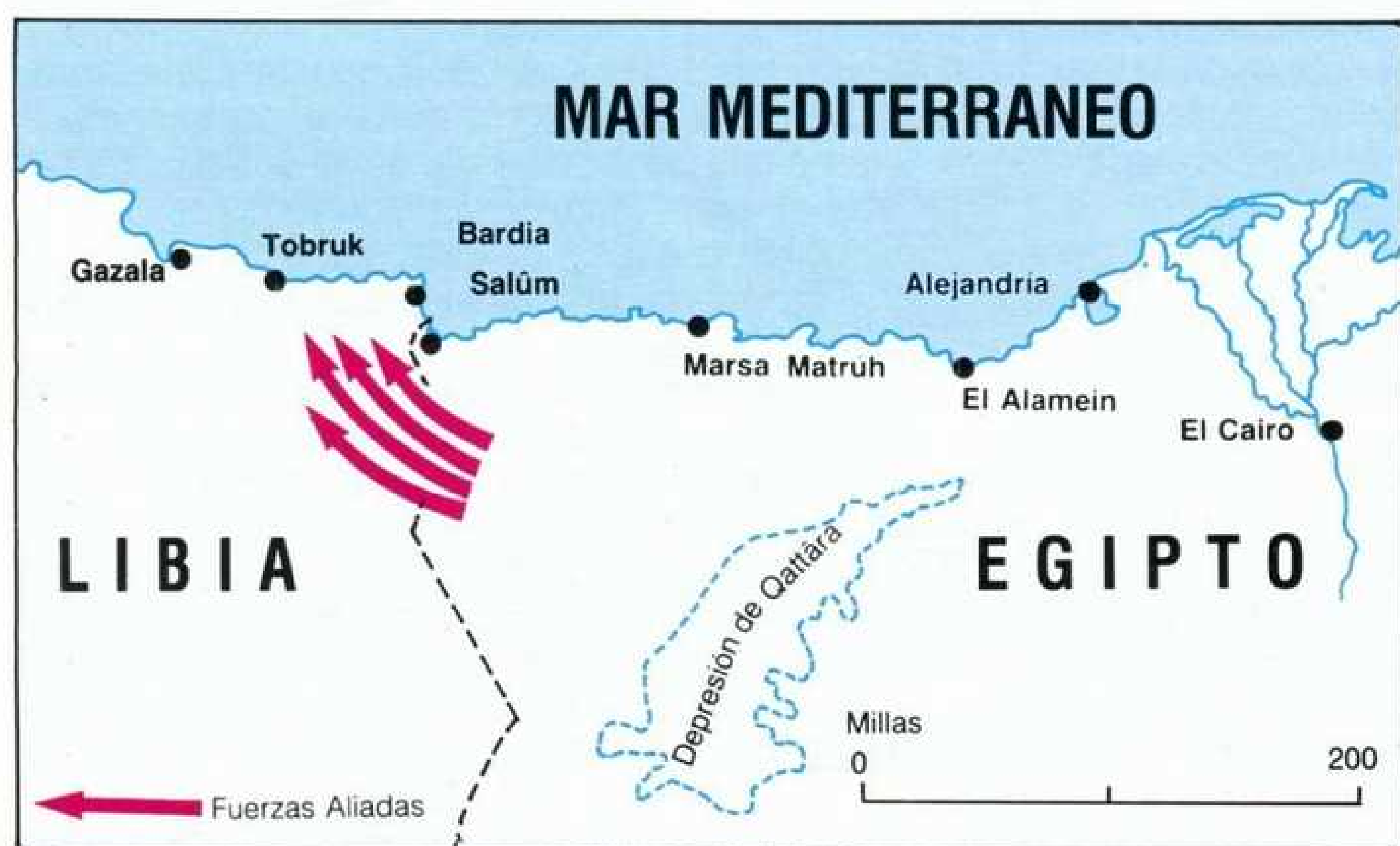
Imperial War Museum

de Tobruk debería efectuar una importante acción para la rotura de su propio cerco. El plan de la operación «*Crusader*» era en esencia muy simple: el XIII Cuerpo de Ejército debía inicialmente adueñarse de la carretera de la costa y de las vías de acceso a las importantes áreas logísticas a sus espaldas; el XXX Cuerpo, tras el habitual avance hacia el sur y la posterior dirección al norte, se dirigía sobre Tobruk; en el momento oportuno, la guarnición de la ciudad atacaría, deshaciendo el cerco en un intento por atrapar al enemigo en pinza.

La maniobra comenzó, como estaba previsto, el 18 de noviembre de 1941 con el avance del XXX Cuerpo, substancialmente una formación blindada, que comprendía la 7.ª División Acorazada, el 4.° Grupo de Brigadas Acorazadas, la 22.ª Brigada Mecanizada de Guardias, la 1.ª División sudafricana y «en reserva» la 2.ª División de igual nacionalidad. Estas fuerzas cruzaron las alambradas que señalaban la frontera entre Egipto y Libia, atravesaron las zonas desérticas de los campos italianos ocupados con facilidad el año anterior y, después, efectuaron el cambio de dirección hasta Tobruk.

La serranía, característica dominante del terreno, se convertiría en uno de los elementos más importantes de las operaciones posteriores y en los días y semanas que siguieron se conquistó, perdió y tomó por ambas partes. En las fases iniciales del movimiento, el XXX Cuerpo perdió la cohesión general existente entre las unidades que avanzaban y comenzó a disgregarse. Los elementos de vanguardia, en lugar de permanecer en formación compacta, se abrieron gradualmente en abanico a través de las áreas desérticas, facilitando al enemigo la interceptación y dispersión de las columnas, que repetidamente fueron atacadas por pequeñas formaciones alemanas o italianas que lograron ralentizar el avance y provocar la confusión y el desorden. Las comunicaciones entre las unidades aliadas prácticamente se hicieron imposibles, dada la escasa eficacia de los aparatos de radio y del nivel de adiestramiento, generalmente bajo, del personal. De este modo, en lugar de efectuar un avance cuidadosamente coordinado, las unidades del XXX Cuerpo avanzaron hacia Sidi Rezegh con una serie de movimientos totalmente individualizados.

Una vez llegados a las cercanías de la cadena montañosa de Sidi Rezegh, los aliados se encontraron en condiciones de conseguir una cierta concentración y mientras se disponían para el ataque organizado, fueron golpeados anticipadamente por las fuerzas italoalemanas. El previsto ataque organizado se transformó en una serie de combates defensivos precipitados, durante los que grupos aislados de carros se sumergieron poco a poco en la confusión. En algunos casos, el apoyo artillero logró evitar lo peor, pero en otros sólo existían algunos cañones dispersos para proporcionar algún soporte.



Arriba. Partiendo de posiciones situadas detrás de la frontera egipcia, las fuerzas británicas al mando de Auchinleck intentaron liberar la guarnición asediada en Tobruk. La distancia que debían superar realmente no era mucha, pero delante de ellos se levantaba un gran obstáculo: el mariscal Erwin Rommel.

Combatir en el desierto no es algo particularmente fácil a causa de las temperaturas extremas diurnas y nocturnas, de la aridez y del omnipresente polvo. Las dificultades de tales ambientes se ven multiplicadas si se opera con vehículos, porque la arena logra penetrar incluso en el motor más cuidadosamente protegido, por ello el mantenimiento se convierte en un objetivo de vital importancia.

Cuando se opera en el desierto, con frecuencia es difícil encontrar características naturales que favorezcan la defensa. En estos casos, las formaciones de carros, normalmente, se reagrupaban en un laager (campamento delimitado para vehículos blindados) fácilmente defendible donde pasar la noche. Durante la operación «Crusader», los laager incluyeron tanto a los carros de crucero Mk IV (a la derecha) como a los Mk VI Crusader (en la página siguiente).

Imperial War Museum

Arriba. Los Matilda constituyeron el grueso de los 225 carros para infantería participantes en la operación «Crusader». En terreno abierto, como sucede en la fotografía, los lentos Matilda eran vulnerables a los cañones contracarro alemanes de mayor alcance.

Al amanecer, cuando el frío de la noche desaparecía, las primeras unidades se desplazan fuera del laager. Frecuentemente el desgaste de las operaciones en el desierto provocaba averías y los mecánicos del REME agregados a las unidades de carros, debían realizar prodigios de mantenimiento y reparación para mantener eficaces a los temperamentales Crusader.

Operación *"Crusader"*

De cualquier forma, también las fuerzas italoalemanas sufrieron graves pérdidas y se vieron obligadas a retirarse, dejando Sidi Rezegh en manos aliadas, al menos por el momento. Durante un breve período, todo permaneció tranquilo, posteriormente los ejércitos del Eje atacaron con una formación acorazada divisional y capturaron de modo fortuito el mando completo de una brigada acorazada.Esta pérdida aumentó la confusión del combate y Sidi Rezegh nuevamente cambió de dueño. En este estado de cosas, la rapidez operativa y sus procedimientos tácticos flexibles dieron la ventaja, repetidamente, a las fuerzas italoalemanas, mientras que las aliadas intentaron subsanar las difíciles circunstancias efectuando auténticas cargas contra el enemigo. Este sistema tuvo su efecto pero las pérdidas aliadas resultaron muy elevadas. El 23 de noviembre, sin embargo, el XXX Cuerpo logró concentrar nuevamente sus fuerzas acorazadas.

En las primeras horas de ese día, los aliados lograron capturar la plana mayor del *Afrika Korps*, pero el comandante, general Cruewell no estaba en su cuartel general y reaccionó lanzando inmediatamente un contrataque en la misma zona de Sidi Rezegh, que obligó a los aliados a retirarse. Los graves problemas de las comunicaciones obligaron al mando del 8.° Ejército a reconocer el fallo de sus cálculos optimistas. Ya era hora de emplear todas las reservas disponibles en un nuevo ataque global contra Sidi Rezegh, cuya preparación fue facilitada por el mismo Rommel, que eligió este preciso momento para realizar en la zona aliada uno de sus característicos avances en profundidad, atravesando con este propósito muchas áreas de la retaguardia llevando consigo la confusión.

Finalmente, después de detener la incursión de Rommel mediante una fuerte concentración artillera, todo estuvo preparado para la repetición del ataque. Los alemanes lanzaron un nuevo contrataque preventivo con una formación acorazada que, esta vez, chocó con una batería de campaña que continuó disparando hasta que los atacantes llegaron físicamente hasta las piezas, sufriendo como es evidente graves pérdidas. El episodio, de cualquier modo, bastó para desequilibrar a los alemanes mientras, que en la breve tregua que siguió, otros carros afluyeron al XXX Cuerpo de la reserva y los combates comenzaron de nuevo. El ataque finalizó con los atacantes diezmados, lo que anuló la inicial disparidad numérica entre asaltantes y defensores. Los aliados lograron avanzar algo y de forma gradual hasta contactar con la guarnición de Tobruk. Una vez más Sidi Rezegh cayó en sus manos.

Pero no por mucho tiempo. Con su característico estilo, las fuerzas de Rommel contratacaron sorprendiendo a los aliados y reconquistaron Sidi Rezegh, cortando el enlace británico con Tobruk. Nuevamente pareció que Rommel había vencido, aunque su éxito fue ilusorio. Los aliados todavía disponían de reservas, después de reorganizarlas, mientras que Rommel había agotado las suyas. Su punta acorazada apareció claramente en toda su dimensión: una diversión que había sustraido fuerzas de importancia decisiva hasta ese momento. Hubieron de retirarse y, con una serie de movimientos bien planificados y realizados, italianos y alemanes se replegaron hacia el oeste a El Adem y después a El Agheila.

De esta forma, Tobruk fue liberada del asedio, pero la operación «*Crusader*» no alcanzó su objetivo prioritario de destruir las fuerzas acorazadas enemigas las cuales permanecieron intactas en espera de la oportunidad de avanzar de nuevo hacia el este, como efectivamente sucedió cuando Tobruk fue tomada por el Ejército italoalemán y entre Rommel y el Nilo sólo estaba El Alamein. Los aliados consideraron que habían conseguido la victoria y probablemente tuvieron razón, pero en todo caso se pagó a un precio elevado, causado por sus propios errores.



Imperial War Museum

Arriba. Este carro ligero Vickers Mk VI, lanzado a la carga, muestra cómo los vehículos blindados ligeros podían considerarse como la caballería moderna. Los combates de la operación «Crusader» pusieron de manifiesto la necesidad de una buena cooperación interarmas. A menudo las formaciones blindadas británicas sufrieron graves pérdidas al cargar sin el apoyo de la infantería y de la artillería.



Imperial War Museum

Derecha. Veintisiete de noviembre de 1941: un Mk VI Crusader sobrepasa un PzKpfw IV alemán en llamas. Batir estos excelentes vehículos con un carro de crucero británico requería un gran coraje y no poca suerte.



TJ

Abajo. Rápido, pero carente tanto de la potencia de fuego como del blindaje de los carros alemanes, el carro de crucero reveló su desequilibrio estructural ya antes de la operación «Crusader», pero las unidades tenían que combatir con lo que tenían, en este caso un carro de crucero Mk IV.



GRAN BRETAÑA

Carro para infantería Mk IV Churchill

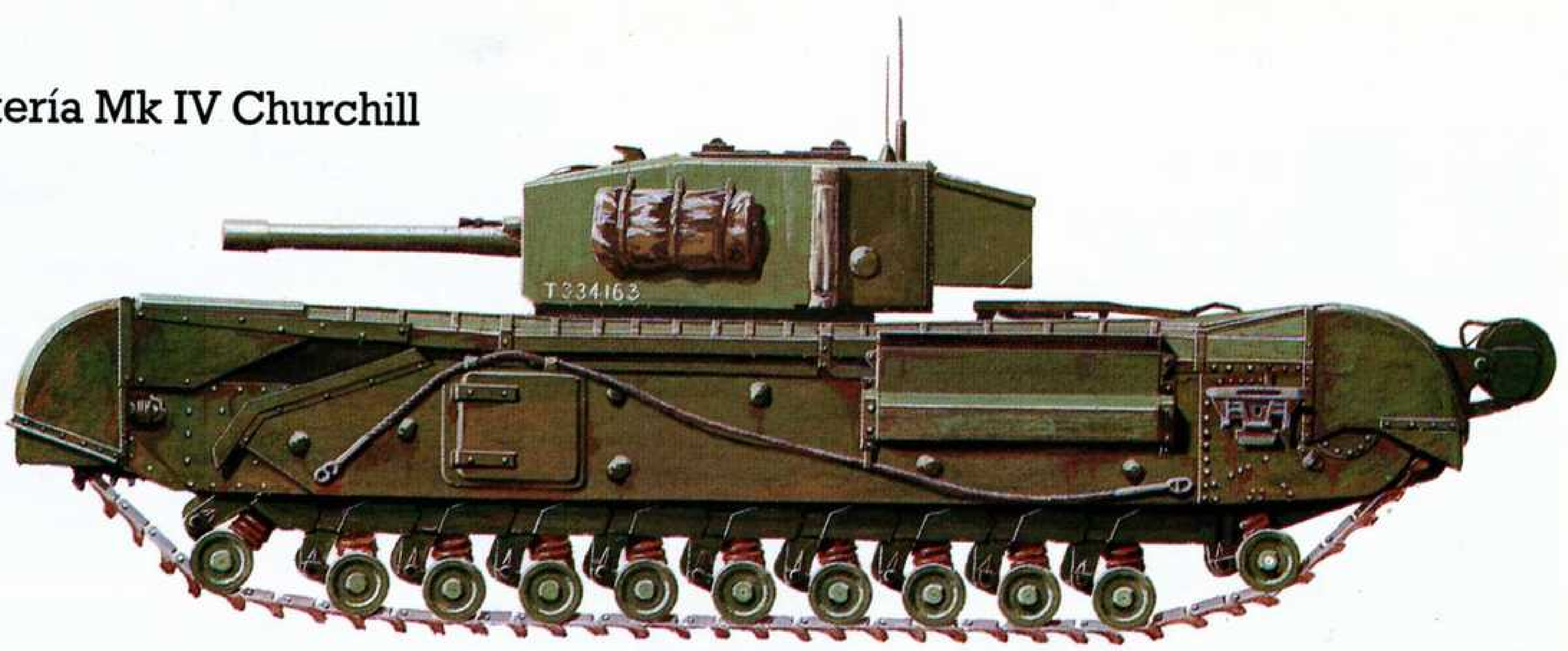
El Churchill tuvo su origen en una especificación denominada A20, emitida en setiembre de 1939, que preveía un retorno a la guerra de trincheras. Por ello el carro A20 fue prácticamente una actualización de los anticuados carros de losange de la primera guerra mundial; sin embargo las pruebas efectuadas con el prototipo demostraron inmediatamente la exigencia de un vehículo más ligero. Posteriormente la firma Vauxhall Motors emprendió la construcción de un modelo basado en una especificación revisada, la A22, y proyectó el carro para infantería Mk IV, bautizado enseguida Churchill.

La firma Vauxhall tuvo que partir de cero, pero produjo un carro bien blindado, con cadenas algo más anchas de lo usual que le daban un aspecto no muy diferente del de los carros de la primera guerra mundial. Desafortunadamente, los Churchill entraron en producción de modo tan apresurado que unos 1 000 de los primeros ejemplares tuvieron que ser modificados, ya antes de su distribución a las unidades. No obstante, estos carros se produjeron en un momento en que la invasión parecía inminente e incluso los carros pocos seguros eran considerados mejor que nada.

El armamento del Churchill inicialmente estuvo compuesto por el cañón de 40 mm (Churchill I y II), después por el cañón de 57 mm (Churchill III y IV) hasta el de 75 mm en el Churchill IV (NA 75) y en el Churchill VI y VII: También se produjeron variantes CS con obuses de 76,2 mm y posteriormente de 95 mm en los Churchill V y Churchill VIII. El Churchill I también tuvo un obús de 76,2 mm montado sobre el casco. Las torretas obtenidas por fundición se cambiaron por estructuras remachadas o compuestas; perfeccionamientos como parafangos sobre las cadenas y mejoras en el sistema de refrigeración del motor se añadieron más tarde. En total, se fabricaron once tipos diferentes de Churchill y los tres últimos fueron en realidad modernizaciones de los tipos iniciales, según el cañón normalizado del Mk VII con el cañón de 75 mm. En combate, el pesado blindaje del Churchill (16-102 mm en los tipos I a VI y 25-152 mm del VI al VIII) fue una gran ventaja, si bien en su primer servicio operativo, en el desembarco de Dippe en 1942, muchos de los empleados fueron incapaces de alcanzar la playa y, menos aún, de atravesarla. En Tunicia, en cambio, se mostraron idóneos para escalar montañas y proporcionar un excelente apoyo a las unidades acorazadas y de infantería, aunque resultaron demasiado lentos para la explotación de los éxitos locales.

Como carro especial, el Churchill destacó ciertamente. Muchas de las variantes lograron confirmarse como importantes vehículos por sus propias cualidades; entre ellas, el vehículo acorazado de ingenieros, (Churchill AVRE), el carro lanzallamas (Churchill Crocodile), los diversos carros posapuentes (Churchill Bridgelayer) y el Churchill Ark. Asimismo, son dignas de mención las numerosas variantes para la guerra de minas: los carros para movimiento de tierras con las palas excavadoras (Churchill Plough) y los destinados a limpieza de minas mediante lanzatubos Bangalore (Churchill Snake). El Churchill se prestaba a todo tipo de modificaciones y podía transportar una amplia gama de sistemas, como las cargas para la demolición de muros (Churchill Light Carrot, Churchill Onion, Churchill Goat), los rodillos barreminas (Churchill AVRE/CIRD), los dispositivos de colocación de pasarelas metálicas sobre terreno pantanoso (Churchill AVRE Carpetlayer), los vehículos de recuperación de vehículos acorazados (Churchill ARV), etc.

Puede decirse que el Churchill tenía un aspecto arcaico, pero proporcionó servicios excelentes y muchos ejemplares todavía se utilizaron en diversas funciones hasta mediados de los años cincuenta. Los últimos Churchill AVRE, por ejemplo, se retiraron en 1965.



Arriba. El Churchill fue proyectado especialmente con vistas al regreso a la guerra de trincheras porque este carro era un vehículo clásico para infantería, lento pero potentemente armado. Entró en servicio en 1943, y su autobastidor fue utilizado inmediatamente para una serie de vehículos especiales.



Imperial War Museum

Carros Churchill avanzan hacia el frente en Normandía cruzando una columna norteamericana de M4 Sherman a comienzos de agosto de 1944. Hay que observar que las tripulaciones han sobrepuesto grandes secciones de cadenas en la parte delantera del casco y en la torreta como blindaje adicional.

Características

Churchill VII

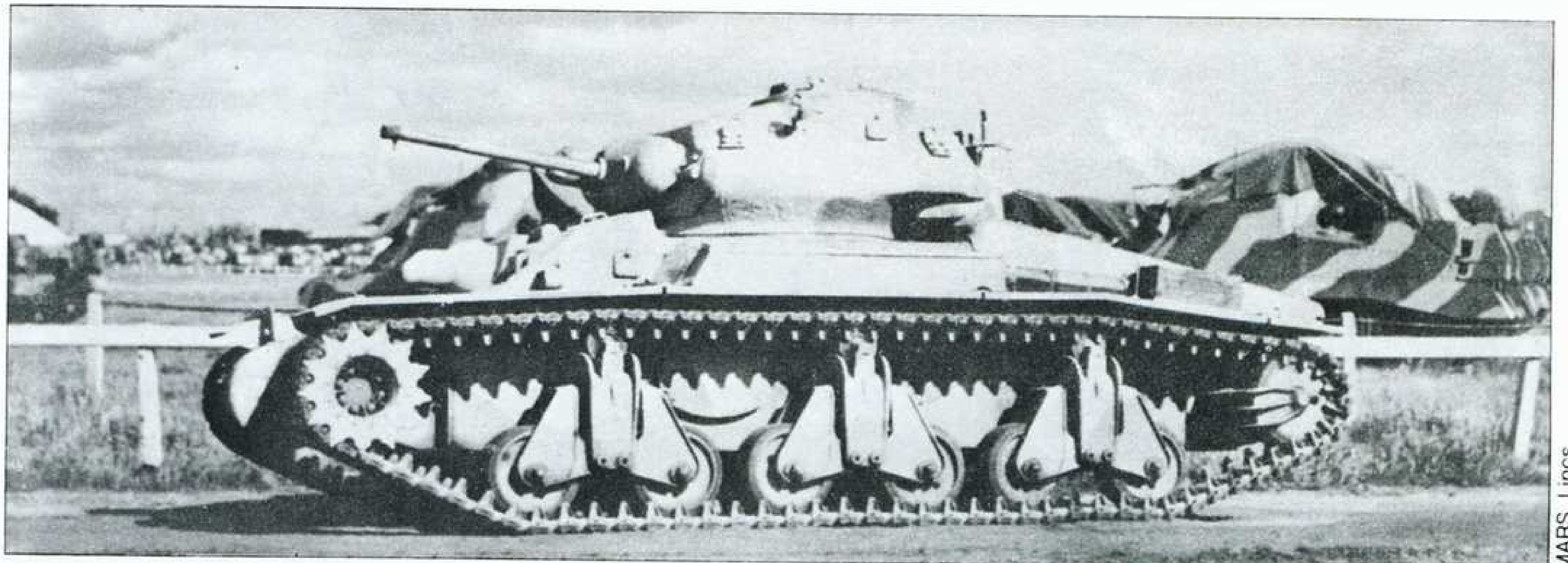
Tripulación: cinco hombres.
Peso: 40 642 kg.
Planta motriz: dos motores de gasolina Bedford de seis cilindros acoplados y 350 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 7,442 m; anchura 2,438 m; altura 3,454 m.
Prestaciones: velocidad máxima 20 km/h; velocidad máxima aproximada en todoterreno 12,8 km/h; autonomía máxima en carretera con depósito de combustible auxiliar unos 144,8 km, vadeo superable 1,016 m; obstáculo vertical 0,76 m; zanja superable 3,048 m.



AUSTRALIA

Carro de crucero Sentinel AC1

En 1939 las Fuerzas Armadas australianas en la práctica carecían de cualquier tipo de carro moderno, así como de experiencia técnica en la producción de materiales pesados, e incluso en el terreno de la industria automovilística. No obstante, el gobierno constató la improbabilidad de que pudieran llegar de países de ultramar grandes cantidades de material militar pesado y por ello se decidió a producir directamente todo lo necesario. Entre las exigencias presentes se hallaban los carros de combate y dado que no se encontró en el país ningún experto en la materia, se envió un ingeniero a EE UU con la misión de aprender la técnica. Al mismo tiempo Gran Bretaña proporcionó otro ingeniero ya especializado. Gracias a estos expertos el Estado Mayor del Ejército australiano publicó una especificación para un carro de combate emprendiendo la



MARS, Lincs

El AC1 Sentinel fue un carro de fabricación australiana desarrollado con gran rapidez para contrarrestar la prevista invasión japonesa, a pesar de la carencia de industria pesada o especializada.

industria australiana los trabajos con muy buena voluntad.

El primer proyecto, llamado AC1 (Australian Cruiser 1, carro de crucero australiano n.º 1), debía tener como armamento un cañón de 40 mm (2 libras) y dos ametralladoras de 7,7 mm e incorporar todos los componentes posibles del carro norteamericano M3. La planta motriz estaría constituida por tres motores para automóviles Cadillac unidos, y el blindaje se obtendría esencialmente por fusión. Se propuso también un segundo modelo, denominado AC2, a finales de 1941, y dado que los japoneses adoptaban una actitud cada vez más agresiva en el Pacífico, el modelo AC2 fue abandonado a favor del AC1, poseedor de un blindaje con un espesor que oscilaba entre un mínimo de 25 mm y un máximo de 65 mm.

Los primeros AC1, bautizados Sentinel, se completaron en enero de 1942. El proyecto completo, desde el comienzo del estudio hasta la aparición del producto acabado, sólo requirió 22 meses, lo que supuso un notable éxito dado que todas las maquinarias de herramientas y utillaje tuvieron que prepararse al tiempo que se fabricaba el carro. Sin embargo, únicamente se produjeron algunos ejemplares del AC1, porque en 1942, llegaron a la conclusión de que el cañón de 40 mm era demasiado pequeño para tener algún efecto sobre los vehículos blindados enemigos; además, el precipitado proyecto mostraba todavía varios defectos que debían eliminarse. De cualquier forma, para solucionar el problema del armamento, se instaló una pieza de campaña de 87,3 mm (25 libras) en torreta en el Sentinel AC3. Pronto se constató que esta pieza, en realidad, producía efectos limitados contra los blindajes de los carros, por lo que se propuso una nueva versión, el Sentinel AC4, armado con un cañón contracarro de 76,2 mm (17 libras) construyéndose un prototipo.

Entretanto ya se había llegado a mediados de 1943 y las razones que motivaron la precipitada adopción del AC1 ya se había superado. En este momento no existía ninguna probabilidad de que los japoneses invadieran el continente australiano y, en todo caso, la industria norteamericana tenía tal cantidad de existencias de M3 y M4 suficiente para abastecer a todos los aliados, incluida la Australia. Así, la producción del Sentinel en julio de 1943 se interrumpió bruscamente para permitir la conversión del potencial industrial en trabajos de prioridad más urgente.



A pesar de la velocidad con que se produjo el AC1 Sentinel estaba provisto de una barcaza obtenida enteramente por fundición y con armamento pesado. Este es el Sentinel AC4, en el que se instaló un cañón de 76,2 mm.

La serie Sentinel fue una realización digna de mención tanto desde el punto de vista industrial, como de proyecto. El empleo de un casco enteramente de fundición representó una iniciativa más avanzadas que las realizadas en otros países y la adopción de armas tales como el 25 libras, y 17 libras, una anticipación respecto a las concepciones de la época. Sin embargo, la serie Sentinel tuvo escasa influencia sobre la situación bélica.

Características
Sentinel AC1
Tripulación: cinco hombres.
Peso: 28 450 kg.
Planta motriz: tres motores de gasolina Cadillac desarrollando conjuntamente una potencia de salida de 330 hp.
Dimensiones: longitud 6,325 m; anchura 2,768 m; altura 2,56 m.
Prestaciones: velocidad máxima 48,2 km/h; autonomía 322 km; zanja superable 2,438 m.



CANADÁ

Carro de crucero Ram Mk 1

Al entrar Canadá en la segunda guerra mundial en 1939, no disponía de ningún tipo de unidades acorazadas y las primeras de ellas tuvieron que utilizar anticuados carros de la primera guerra mundial para el adiestramiento y la práctica del material suministrados por los norteamericanos. Poco tiempo después, la industria ferroviaria canadiense fue convocada por Gran Bretaña en relación a la posibilidad de fabricar y proporcionar carros para infantería Valentine y los canadienses, que se adhirieron, tuvieron que afrontar una dura tarea creando, prácticamente de la nada, una industria para la fabricación de vehículos acorazados. Los Valentine, sin embargo, eran carros para infantería e inadecuados para las nuevas unidades acorazadas canadienses, necesitadas de carros de crucero. En aquella época, las perspectivas de obtener cualquier tipo de carro de Gran Bretaña eran escasas y EE UU todavía no había entrado en guerra, por lo que sólo cabía recurrir a la industria nacional.

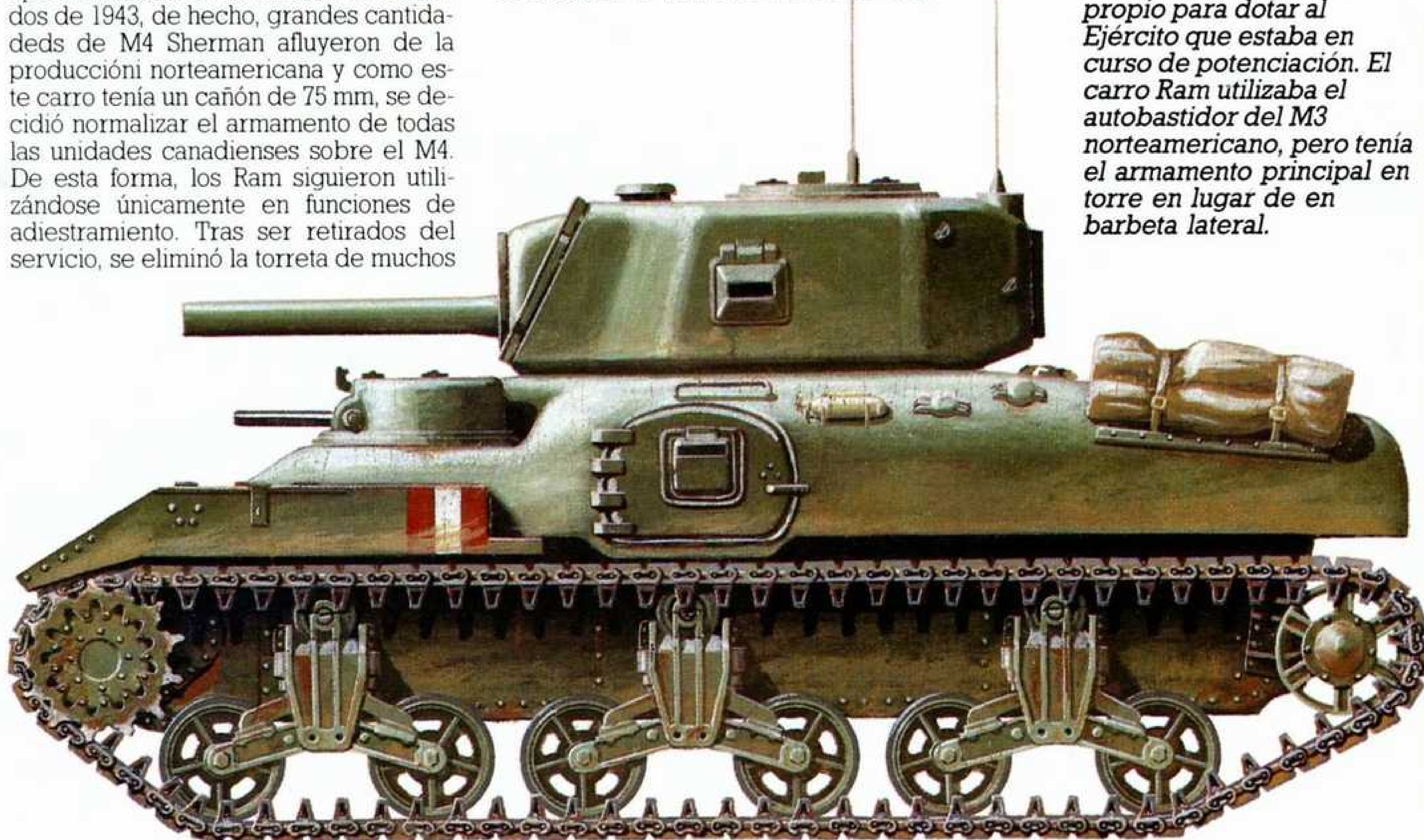
Pero, ¿qué tipo de carro? Entonces pareció oportuno construir el M3 norteamericano (que estaba entrando en producción a partir de un pedido británico a pesar de que el proyecto, denominado posteriormente Grant/Lee, tenía el inconveniente de que el armamento principal se encontraba instalado en barbeta lateral, mientras que ya se sabía que un cañón montado en torreta ofrecía mejores prestaciones. Los canadienses decidieron adoptar los principales componentes mecánicos del casco y autobastidor y de la transmisión del M3, combinándolos con un cañón de 75 mm. No obstante, no existía entonces ninguna esperanza de obtener un cañón de 75 mm por lo que se eligió una pieza de 40 mm para las instalaciones iniciales.

La construcción de este carro, verdaderamente, fue un gran éxito de la industria canadiense y el prototipo se fabricó a finales de junio de 1941 por la firma Locomotive Works de Montreal. Bautizado como carro de crucero Ram Mk 1, se reveló como un proyecto ejecutado correctamente con una amplia utilización del blindaje de fundición y derivado del M3, como quedaba de manifiesto por el grupo del motor-transmisión-puente y por la suspensión empleada. En la versión Ram Mk II, cuya producción se inició a pleno ritmo a finales de 1941, el cañón de 40 mm fue reemplazado por el de 57 mm; el armamento secundario estaba compuesto por dos ametralladoras de 7,62 mm, una coaxial y otra montada en el casco. El blindaje poseía un espesor entre 25-89 mm.

Toda la producción se distribuyó entre los nuevos regimiento blindados canadienses y muchos de ellos, apenas consitutidos, se enviaron a Gran Bretaña. Sin embargo, el Ram nunca se empleó operativamente en su función. A mediados de 1943, de hecho, grandes cantidadeds de M4 Sherman afluyeron de la produccióni norteamericana y como este carro tenía un cañón de 75 mm, se decidió normalizar el armamento de todas las unidades canadienses sobre el M4. De esta forma, los Ram siguieron utilizándose únicamente en funciones de adiestramiento. Tras ser retirados del servicio, se eliminó la torreta de muchos de ellos para producir el Ram Kangaroo, un VAP (vehículo acorazado portapersonal) simple pero eficaz, muy empleado en las campañas posteriores a junio de 1944. También se eliminaron los cañones de algunos Ram para utilizar los vehículos como puestos de mando y de observación de artillería (Ram Command/OP Tank), mientras que otros sufrieron modificaciones más considerables que les permitieran su transformación en vehículos de recuperación de carros.

La mayor contribución del Ram al conflicto mundial fue la adecuación de su casco básico para la instalación de una pieza de artillería de 88 mm que se instaló en la parte superior del casco, en una simple superestructura abierta. De esta forma, el vehículo asumió el nombre de Sexton. Se produjeron un total de 2 150 ejemplares de este CAP.

Características
Ram Mk II
Tripulación: cinco hombres.
Peso: 29 484 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Continental R-975 radial y 400 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 5,79 m; altura 2,895 m; altura 2,667 m.
Prestaciones: velocidad máxima 40,2 km/h; autonomía 232 km; obstáculo vertical 0,61 m; zanja superable 2,26 m.



En 1939, Canadá carecía de fuerzas acorazadas, pero decidió construir un carro propio para dotar al Ejército que estaba en curso de potenciación. El carro Ram utilizaba el autobastidor del M3 norteamericano, pero tenía el armamento principal en torre en lugar de en barbeta lateral.

Acorazados de la I guerra mundial

En los años anteriores a la primera guerra mundial, la visión de una apretada línea de acorazados, además de suscitar el orgullo nacional, simbolizaba la potencia militar por excelencia. Una gran flota era un elemento esencial del prestigio de la nación que la poseía.



Robert Hunt Library

Un Zeppelin en 1917 vuela sobre un acorazado clase «Kaiser». Los dirigibles de este tipo, aunque utilizados en cooperación con la Flota de Alta Mar alemana, eran todavía muy escasos para suscitar un interés excesivo.

Si es posible afirmar que únicamente los ejércitos estaban en condiciones de ganar la primera guerra mundial, es indudable que las armadas podrían perderla. Efectivamente, un conflicto de estas dimensiones prolongado suponía, especialmente para Gran Bretaña, un flujo de hombres y materiales continuo y seguro a través de las rutas marítimas y, por tanto, era necesario ejercer un control absoluto sobre ellas. Por el contrario, en el mar era posible impedir al enemigo hacer otro tanto, bloquear sus aprovisionamientos esenciales y estrangular gradualmente su voluntad y capacidad de resistencia. El bloqueo cercano, análogo al practicado a comienzos del siglo XIX, resultaba ya imposible a causa de los submarinos, de los torpedos y de las minas: el papel de «primera línea» de los acorazados, por tanto, había que considerarlo acabado. Las ventajas de la posición geográfica de que gozaba Gran Betaña, por otra parte, hacían factible el bloqueo a distancia, incluso por medio de unidades relativamente más pequeñas y menos modernas, respaldadas y apoyadas en la enorme potencia de la Gran Flota, en su mayor parte con base en Scapa Flow. Todo ello con el objetivo de disuadir a la Flota de Alta Mar alemana de intentar evitar esta acción de lento estrangulamiento o de emprender operaciones más ambiciosas fuera de sus aguas costeras.

Sin embargo, el Kaiser impuso a la flota, a la que tanto privilegiaba, restricciones operativas de forma que se convirtió esencialmente en una flota «sólo potencial» y que, por tanto, dejó las manos libres a la británica, cuantitativamente superior para plantear batalla únicamente en el momento y en las condiciones de su elección. Probablemente por ello, las espectativas depositadas en las grandes escuadras de acorazados en la primera guerra mundial, resultaron vanas porque, lejos de justificar su propia razón de ser, consumieron la mayor parte del tiempo en vigilarse recíprocamente. En síntesis, puede decirse que, al igual que sucedió en la Armada francesa, resultado de una revolución más de un siglo antes, el hecho de no emplearse prácticamente, privó a la «Flota de Alta Mar» alemana, de la conciencia de su utilidad, y ello inició su rápido declive.

En definitiva, a pesar de que las potencias beligerantes tuvieran potentes y numerosos acorazados, pocas de estas unidades lograron conseguir algún resultado fuera del reducido ámbito del mar del Norte.

Una de las últimas salidas de la Flota de Alta Mar alemana, probablemente en 1917, ya que sobre la unidad de clase «Bayern», a la derecha, se observa claramente el palo mayor y se han desembarcado todas las redes antitorpedos.

Robert Hunt Library

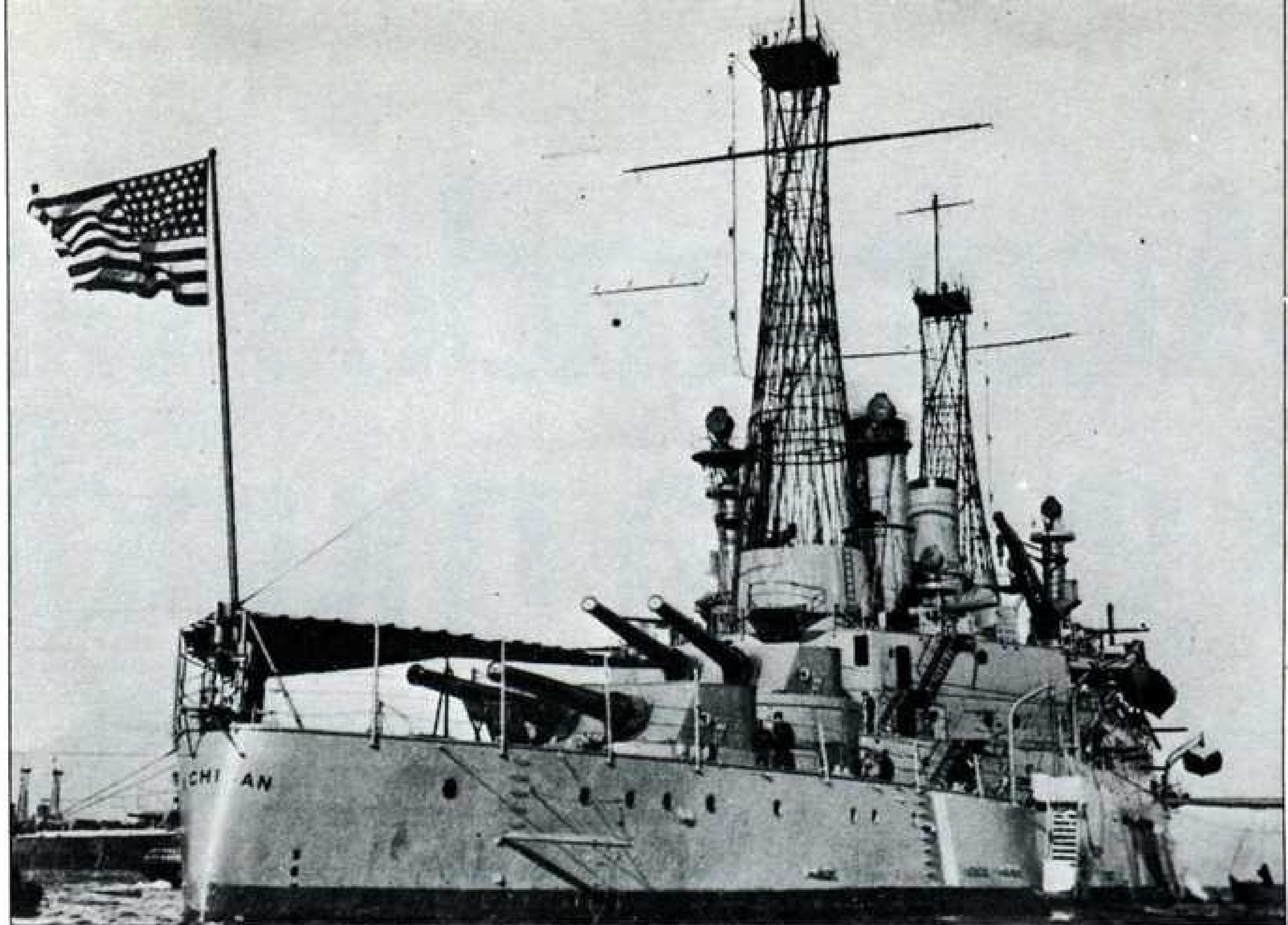


EE UU

Clase «Michigan»

Si el *Dreadnought* no hubiera sido construido por la Royal Navy en aquel momento preciso, abriendo así el camino para que las mayores potencias emprendieran la realización de acorazados armados con cañones de grueso calibre –denominados monocalibre o *«dreadnought»*, precisamente– puede decirse que, en lugar de esta denominación se hubiera adoptado la de *michigan*. En efecto, las dos unidades norteamericanas de esta clase, proyectadas antes que la británica, seguían esta concepción en cuanto a potencia y homogeneidad del armamento principal. Sin embargo, la colección de quilla del *Michigan* y del *South Carolina* se efectuó después que la del *Dreadnought* y se necesitaron tres años para su construcción en lugar del único empleado para el monocalibre británico. El efecto principal de las unidades norteamericanas consistía en la ausencia de turbinas de vapor para la propulsión; en compensación, tenía una magnífica disposición del armamento. Los dos navíos poseían ocho cañones de 305 mm, emplazados, por primera vez, en torres dobles superpuestas a proa y popa. Además, los norteamericanos instalaron un armamento secundario de 22 cañones de 76 mm situados, en su mayor parte, en posiciones protegidas sobre las superestructuras.

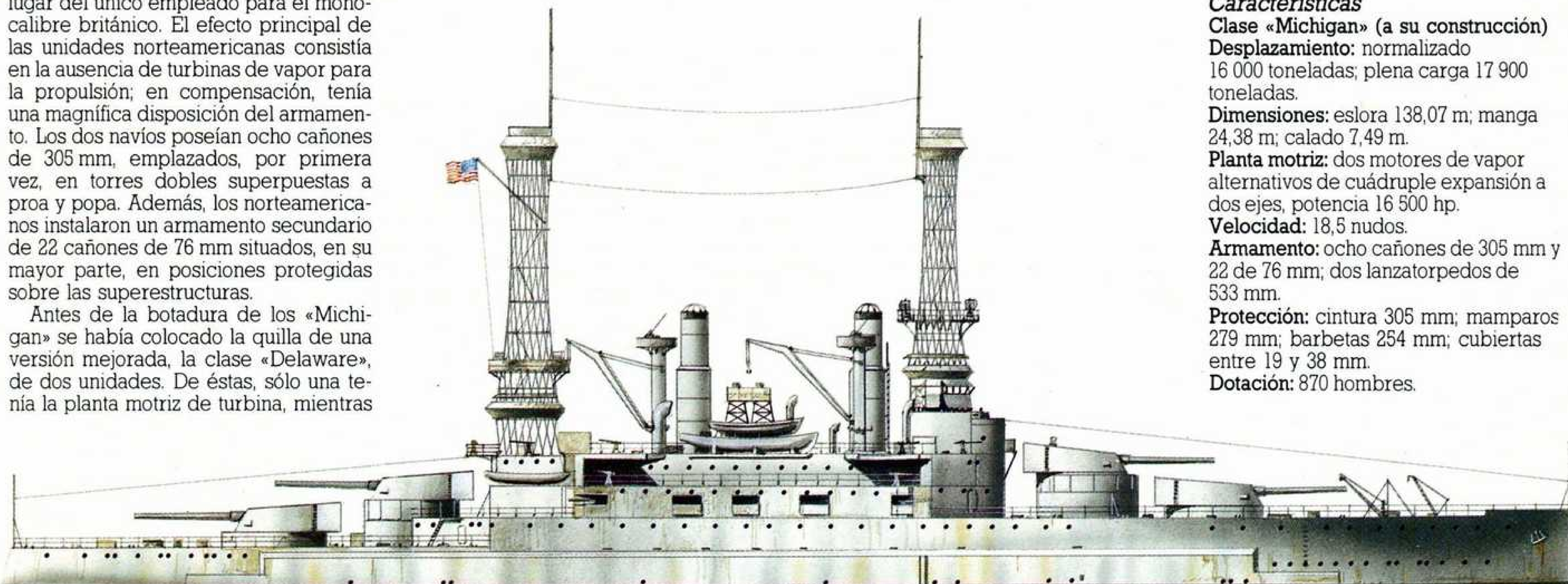
Antes de la botadura de los «Michigan» se había colocado la quilla de una versión mejorada, la clase «Delaware», de dos unidades. De éstas, sólo una tenía la planta motriz de turbina, mientras que ambas estaban provistas de una batería secundaria, en posición central, en la que se optó de nuevo por el calibre de 127 mm.



Imperial War Museum

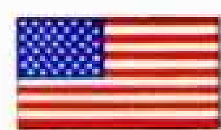
***Derecha.** Con las escalas de tangón y las toldillas tendidas, el* Michigan, *primero en el mundo en adoptar las torres de artillería superpuestas, fondeado pacíficamente.*

***Abajo.** El* Michigan, *cuya construcción se inició poco antes que la del* Dreadnought, *terminó mucho después. Tenía la artillería principal emplazada en torres dobles superpuestas y por ello podía disparar a ambas bandas.*



Características

Clase «Michigan» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 16 000 toneladas; plena carga 17 900 toneladas.
Dimensiones: eslora 138,07 m; manga 24,38 m; calado 7,49 m.
Planta motriz: dos motores de vapor alternativos de cuádruple expansión a dos ejes, potencia 16 500 hp.
Velocidad: 18,5 nudos.
Armamento: ocho cañones de 305 mm y 22 de 76 mm; dos lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 305 mm; mamparos 279 mm; barbetas 254 mm; cubiertas entre 19 y 38 mm.
Dotación: 870 hombres.



EE UU

Clase «Pennsylvania»

Después de los «Michigan», los acorazados norteamericanos embarcaron una potencia de fuego más importante, siguiendo un incremento gradual. Las cinco torres del *Delaware* y del *Florida* se convirtieron, en 1911, en las seis del Wyoming, emplazadas sobre el eje de crujía que, consiguientemente, tuvo que alargarse ampliándose, la zona acorazada. Con este motivo, en 1912, sobre el *New York* se optó por volver a los diez cañones emplazados en cinco torres con un incremento del calibre de 305 a 356 mm. Los dos «Nevada», buques que siguieron a áquel, tuvieron una protección notablemente mejorada y cuatro torres, dos triples y dos dobles, de las que las dos úlimas estaban superpuestas a las dos primeras. A partir de este momento, y sin demasiada lentitud se llegó a los tipos «Pennsylvania», con cuatro torres triples que permitían una bordada de doce cañones de 356 mm. Esta configuración obtuvo un gran éxito y se mantuvo en las dos clases siguientes para formar un grupo homogéneo de siete unidades, que permaneció con éxito hasta la entrada en servicio, en 1921, de los tipos «Colorado», con cañones de 406 mm.

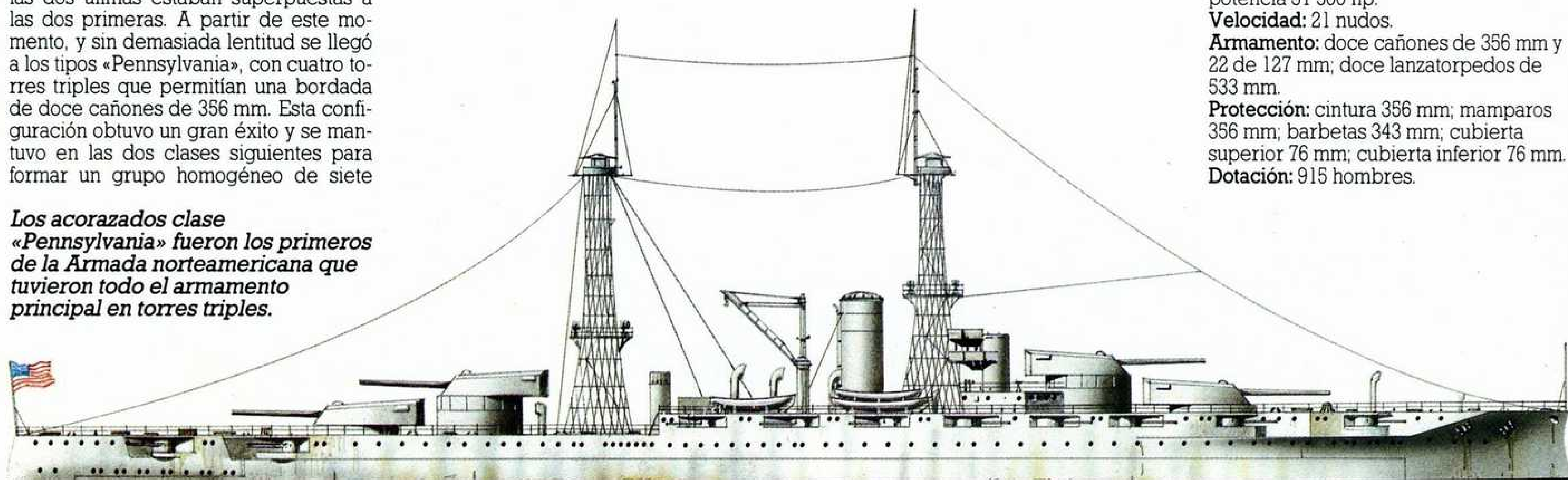
El *Pennsylvania* y el *Arizona* (segunda unidad de la clase) tenían planta motriz de turbina y se alistaron en 1916.

Debido a la existencia de algunos defectos en la fabricación de los grandes reductores necesarios para este tipo de propulsión, en la clase siguiente, «New México», se introdujo el sistema turboeléctrico que no requería reductores ni engranajes para la marcha atrás. Este sistema, aunque muy pesado y costoso, era por otra parte muy flexible y con su emplazamiento hacia popa, ofrecía las ventajas de unas líneas de árbol más cortas y mayor estanqueidad cuando el buque embarcaba agua. Los tipos «Pennsylvania», construidos inicialmente con la arboladura característica de celosía, una estructura reducida de puente y un aspecto general muy ordenado, prácticamente se reconstruyeron durante el período de entreguerras, de forma que resultaron casi irreconocibles con sus macizos palos de trípode, las grandes cofas y las instalaciones para los aviones catapultables. El *Arizona* se hundió, tras la explosión de un pañol de municiones, durante el ataque a Pearl Harbor; el *Pennsylvania*, puesto a flote después del ataque, participó en numerosos combates, como por ejemplo como uno de los acorazados del almirante Oldendorf, en el estrecho de Surigao.

Características

Clase «Pennsylvania» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 31 400 toneladas; plena carga 33 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 185,39 m; manga 29,62 m; calado 8,79 m.
Planta motriz: cuatro turbinas de vapor principales a cuatro ejes y cuatro de crucero con reductores a cuatro ejes; potencia 31 500 hp.
Velocidad: 21 nudos.
Armamento: doce cañones de 356 mm y 22 de 127 mm; doce lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 356 mm; mamparos 356 mm; barbetas 343 mm; cubierta superior 76 mm; cubierta inferior 76 mm.
Dotación: 915 hombres.

Los acorazados clase «Pennsylvania» fueron los primeros de la Armada norteamericana que tuvieron todo el armamento principal en torres triples.



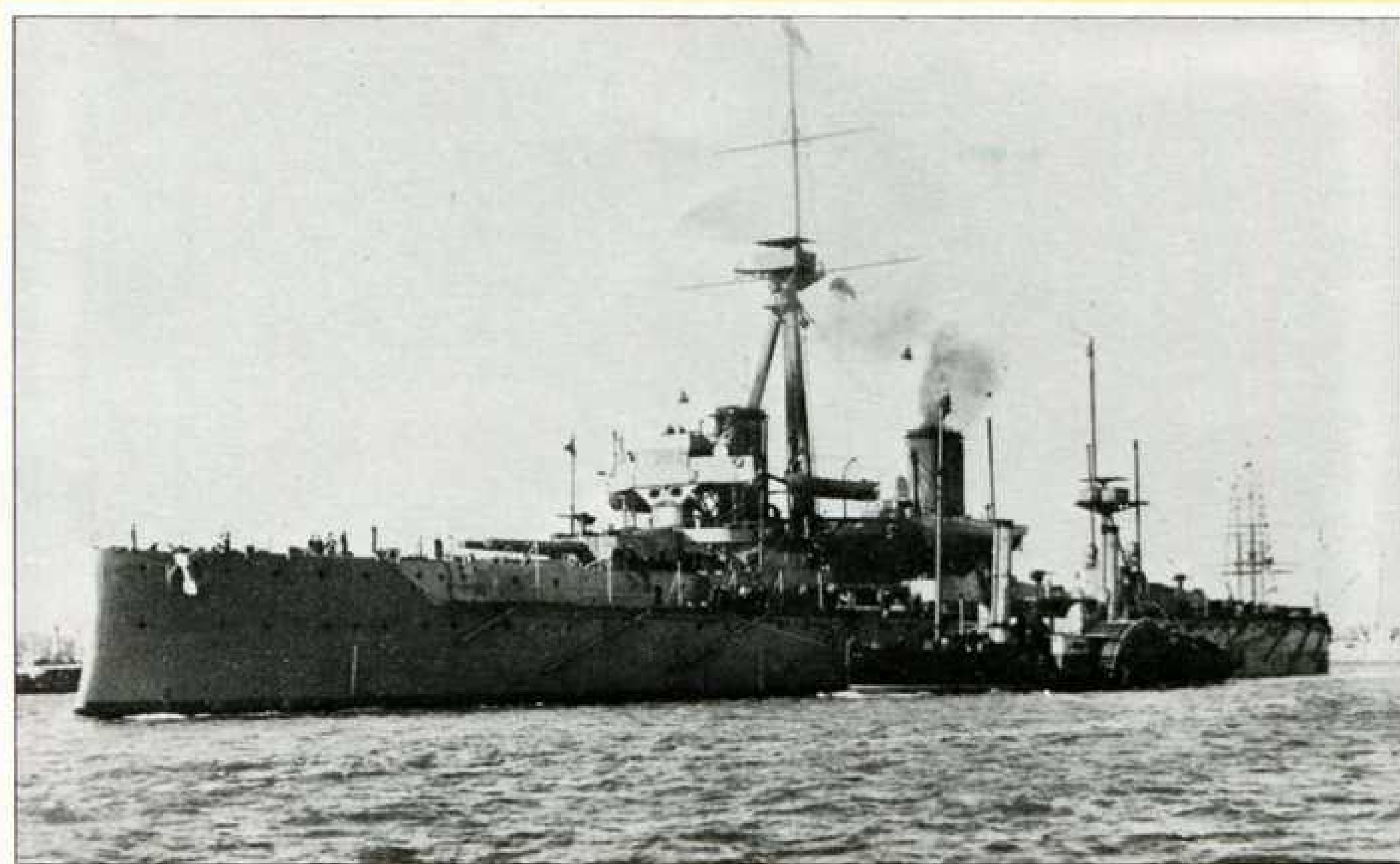
La aparición del monocalibre

***La guerra ruso-japonesa de 1904-1905 demostró a los pensadores navales de todo el mundo la necesidad de un cambio radical en el diseño de buques de guerra. En muchas de las principales armadas se esbozaron planes muy avanzados, pero fue la Royal Navy la que construyó el primer acorazado monocalibre, el famoso, aunque poco activo,* Dreadnought.**

En 1904, con ocasión del aniversario de Trafalgar, el sextuagenario almirante Fisher fue nombrado Primer Lord del Mar. Inmediatamente emprendió una serie de cambios fundamentales orientados a sacar a la Royal Navy de la somnolencia del largo período de la «Pax Británica» y a darle la capacidad ofensiva necesaria, con vistas a una guerra que se consideraba inevitable. En el primer año de su mandato, ya se había colocado en los astilleros la quilla del *Dreadnought*, según una concepción definida después de un exhaustivo examen por la comisión de diseñadores, pero que Fisher ya había estudiado y perfeccionado desde 1900.

Fisher no estaba solo. Todas las publicaciones especializadas de las mayores potencias navales analizaban, en aquella época, los importantes escritos del, por aquel entonces, coronel de ingenieros navales de la Armada italiana, Vittorio Cuniberti, un precursor de las nuevas ideas que no había obtenido mucho crédito en su propio país. Los buques por él proyectados debían ser rápidos y embarcar el mayor número posible de cañones del máximo calibre disponible.

Teóricamente, Gran Bretaña, que poseía la flota más grande del mundo, no tendría ningún interés en convertirla en un conjunto superado mediante nuevas construcciones revolucionarias; sin embargo el impulso decisivo fue el resultado de las excelentes prestaciones de la artillería y de los torpedos, que lograron unos alcances impensables hasta entonces en el curso de la guerra ruso-japonesa de 1904-1905. Los motivos de urgencia para el almirante Fisher derivaban del hecho de que el Congreso de EE UU había aprobado, a comienzos de 1905, la construcción de dos nuevos acorazados clase «Michigan», proyectados según las concepciones del almirante Sim; esto significaba que los norteamericanos iban a adelantarse a Gran Bretaña. Fisher hubiera preferido adoptar el calibre de 254 mm (diez pulgadas) en lugar del de 305 mm (doce pulgadas), ya que permitiría una cadencia de tiro más rápida y la instalación a bordo de un número mayor de piezas. A pesar de esto, el almirante Bacon, miembro también del Comité, lo convenció de que un número menor de cañones pero de calibre superior, junto a la elevada velocidad de la unidad, proporcionaría un tiro más eficaz con un control más racional. Una vez aceptado este principio, se llegó, como una consecuencia lógica, a la adopción de las turbinas de vapor.


Robert Hunt Library

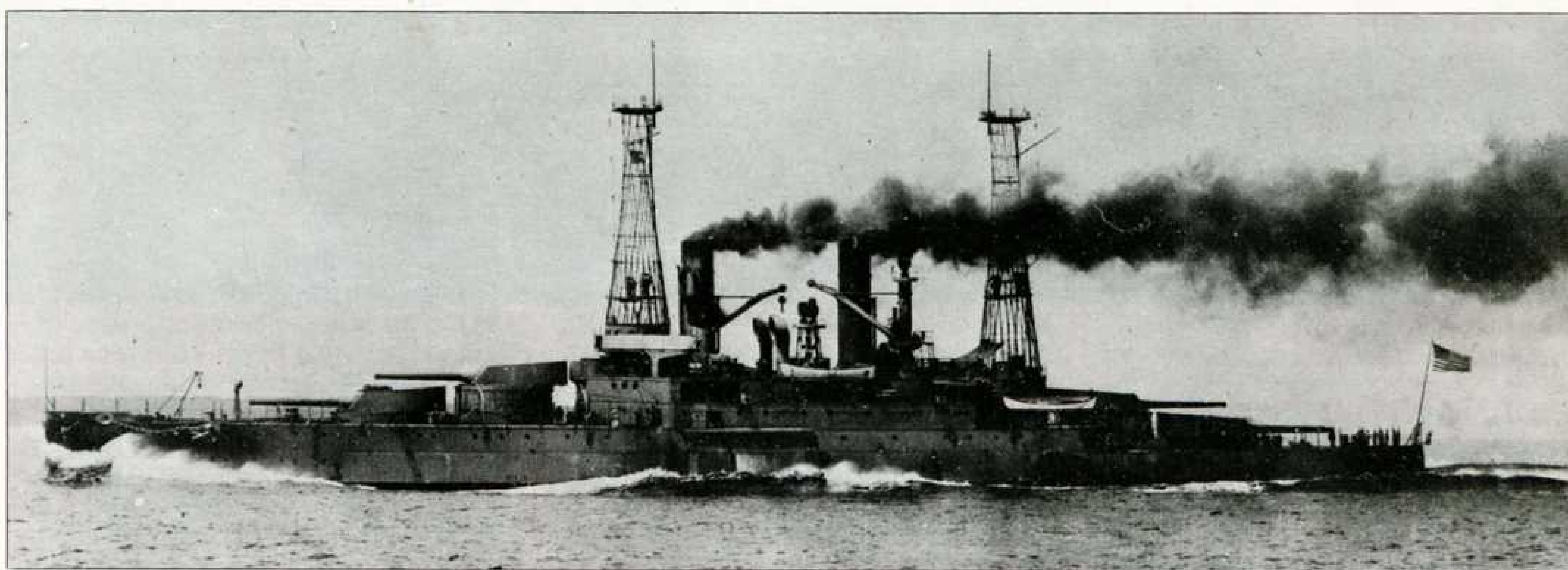
El* Dreadnought *fijó nuevas características normalizadas para los acorazados, mayores y más rápidos, con diez grandes cañones del mismo calibre. Sin embargo, en la práctica, la carencia de un armamento secundario se reveló desventajosa y, a pesar de su propulsión a turbina, resultó demasiado lento.

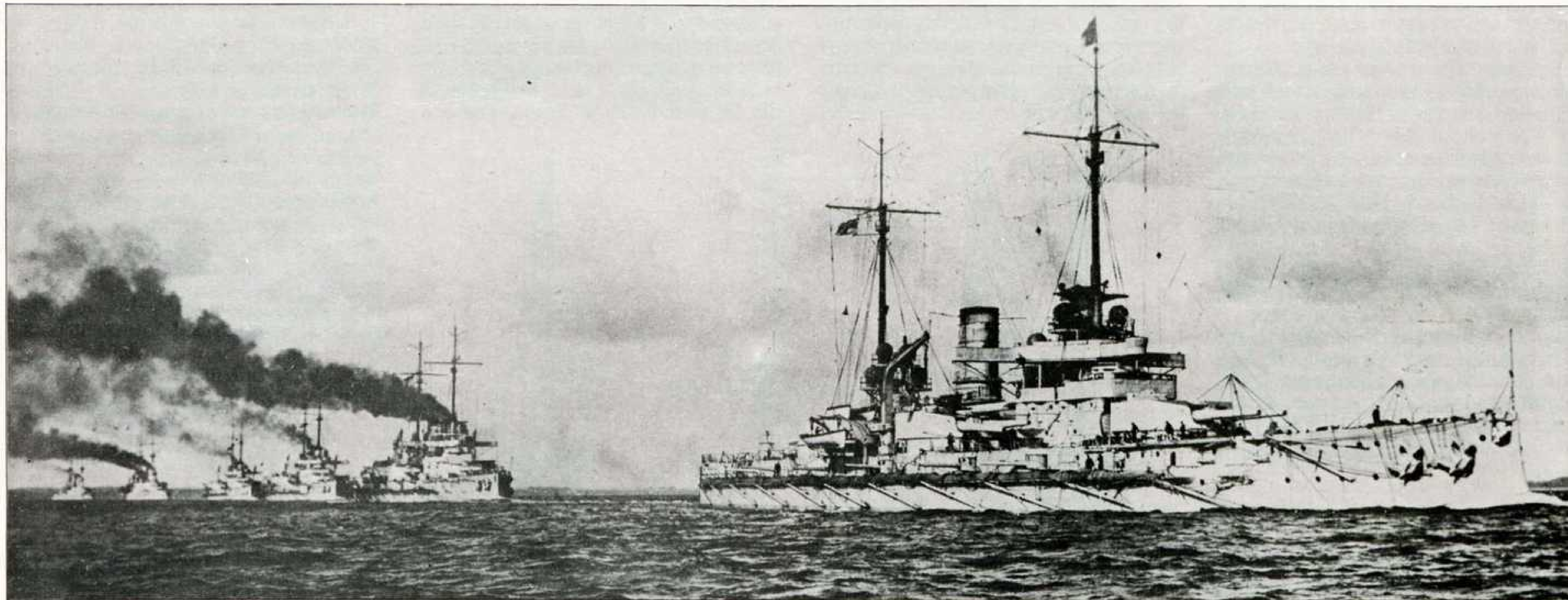
En síntesis, con el *Dreadnought*, la Royal Navy adquirió un acorazado capaz de navegar con seguridad a una elevada velocidad y de utilizar en cualquier condición de tiempo su artillería, con un campo de tiro óptimo.

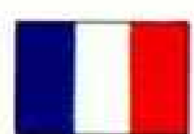
Posteriormente, al Comité mencionado con anterioridad se le confió el encargo de proyectar un crucero superprotegido –clasificado más tarde como crucero de batalla–, con una velocidad del 30 por ciento superior a la de los acorazados. El resultado fue una unidad muy grande, repleta de maquinaria y con una protección aceptable sólo si se comparaba con la de los cruceros acorazados normales. El *Invincible* fue el primero de estos monstruos «de mandíbulas de cristal», dotado con una batería principal del calibre de 305 mm, el mismo que el del *Dreadnought*, alistado 15 meses más tarde, en marzo de 1908.

Derecha. Los acorazados clase «Michigan» todavía tenían una planta motriz con motores alternativos a vapor y calderas de carbón. Tal instalación suponía mucho humo a elevada velocidad, como se observa en la fotografía del* South Carolina *lanzado a una velocidad de 18,5 nudos.

Abajo. Los cuatro «Nassau» fueron las primeras unidades alemanas tipo monocalibre, aunque conservaron el aspecto tradicional. Con la adopción del calibre 280 mm, resultó posible la instalación de seis torres dobles, de las que dos se emplazaron en los costados.

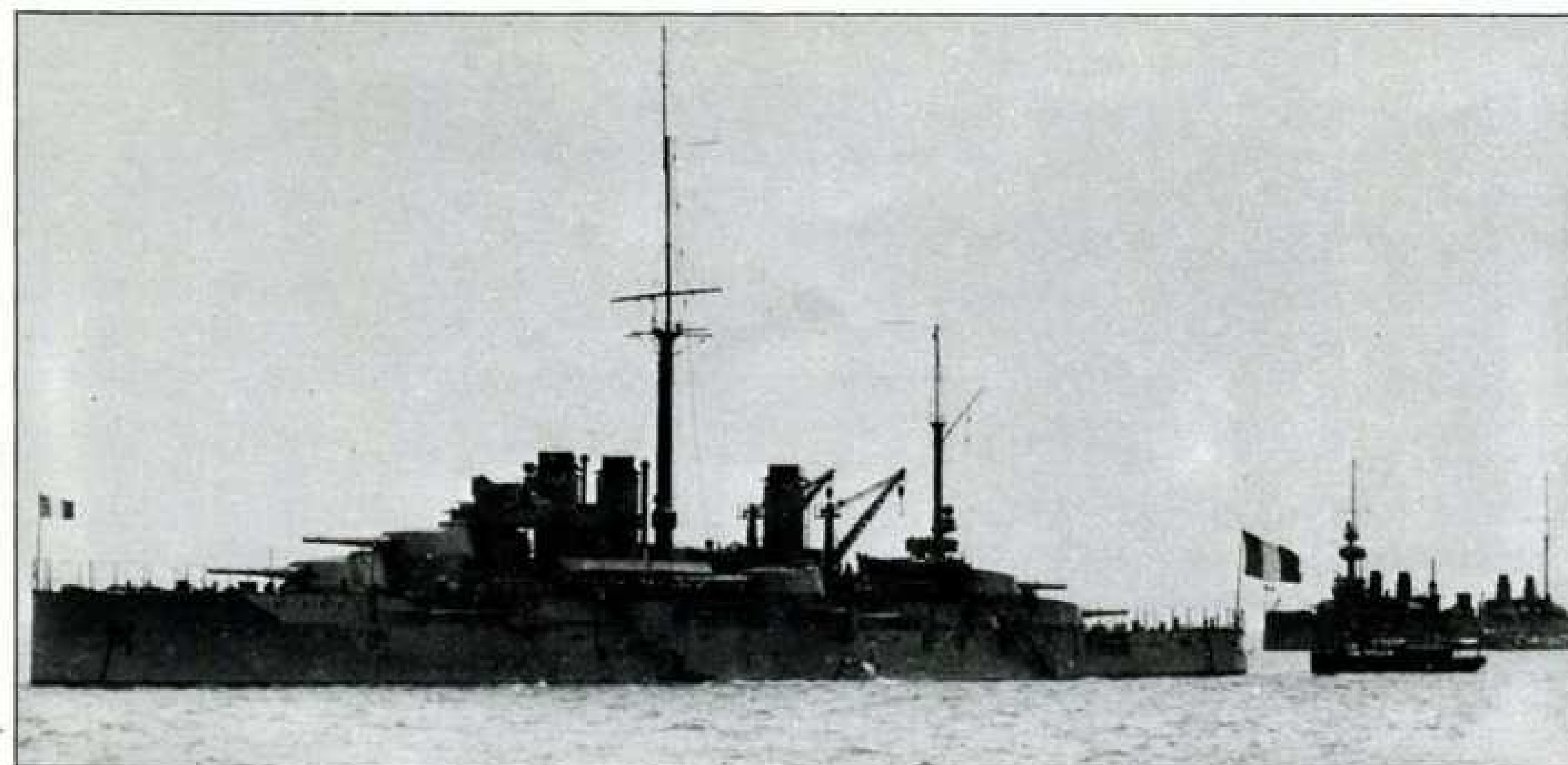

Imperial War Museum


Robert Hunt Library



FRANCIA

Clase «Courbet»

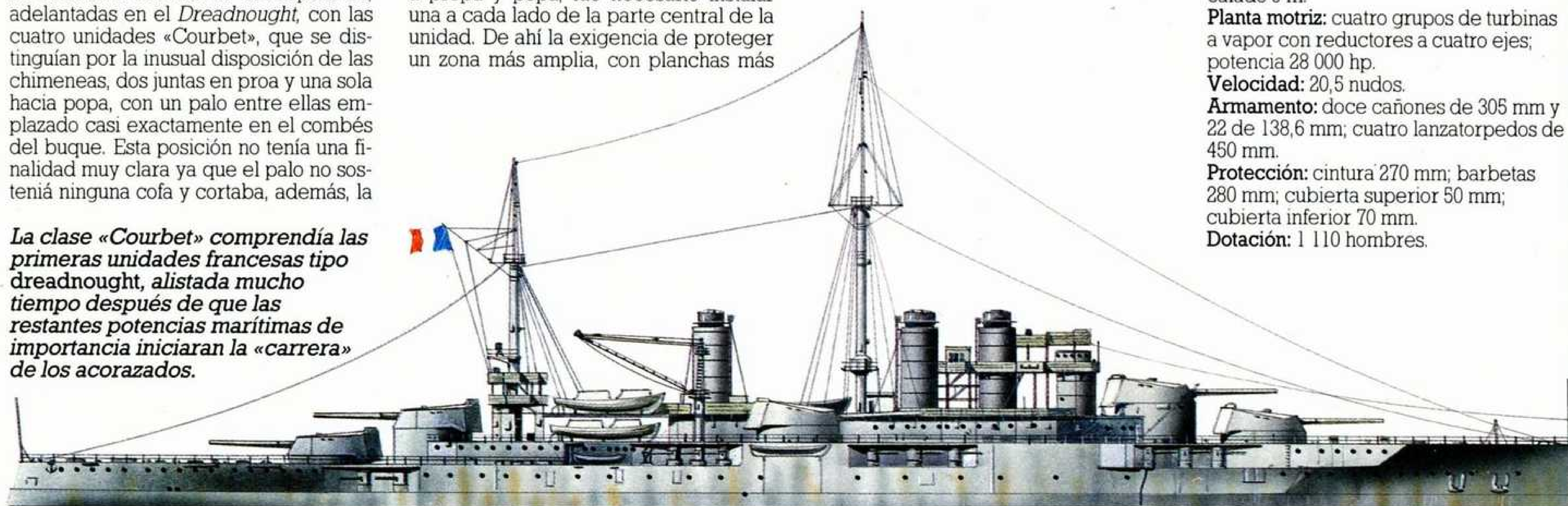


Las unidades francesas «Courbet», a pesar de la disposición peculiar de las chimeneas, no tenían una línea desagradable al ser construidas. En segundo término, un crucero acorazado de la clase «Aube».

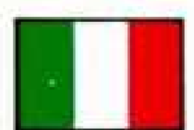
Entre 1906 y 1911 Francia produjo los seis tipos «Danton» de 18 300 toneladas, ya anticuados en el momento de su entrada en servicio. Sólo más tarde Francia se adecuó a las nuevas concepciones, adelantadas en el *Dreadnought*, con las cuatro unidades «Courbet», que se distinguían por la inusual disposición de las chimeneas, dos juntas en proa y una sola hacia popa, con un palo entre ellas emplazado casi exactamente en el combés del buque. Esta posición no tenía una finalidad muy clara ya que el palo no sostenía ninguna cofa y cortaba, además, la posibilidad de instalar una torre de artillería sobre el eje de crujía del buque. Por ello, para tener una bordada de diez cañones, junto a las torres superpuestas a propa y popa, fue necesario instalar una a cada lado de la parte central de la unidad. De ahí la exigencia de proteger un zona más amplia, con planchas más ligeras, hasta la parte más baja del casco. En un inento de afrontar los ataques con torpedos –muy temidos en los círculos navales franceses– se eligió el calibre de los 22 cañones del armamento secundario, que se emplazaron en posiciones protegidas, en razón de la cadencia en el tiro y no según el peso del proyectil. Los buques de esta clase, botados en los años 1911-1912, eran el *Coubert, France, Jean Bart* y el *Paris*. A excepción de la segunda, que naufragó al largo de Quiberon en 1922, las restantes unidades experimentaron trabajos de modernización poco después de ese año, transformándoseles las dos chimeneas proeles en una sola y añadiéndose una gran superestructura de puente (excluido el *Paris*) y un palo macizo de trípode a proa. Este esquema, si se hubiera aplicado desde un principio, hubiera permitido la instalación de todo el armamento principal sobre el eje de crujía de la unidad. En cambio, este sistema sólo se adoptó más tarde, en las tres unidades clase «Provence», dotadas con una torre menos pero con la misma capacidad de bordada y con el aumento del calibre de los cañones a 340 mm.

Características

Clase «Courbet» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 23 200 toneladas; plena carga 25 850 toneladas.
Dimensiones: eslora 168 m; manga 27 m; calado 9 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 28 000 hp.
Velocidad: 20,5 nudos.
Armamento: doce cañones de 305 mm y 22 de 138,6 mm; cuatro lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura 270 mm; barbetas 280 mm; cubierta superior 50 mm; cubierta inferior 70 mm.
Dotación: 1 110 hombres.



La clase «Courbet» comprendía las primeras unidades francesas tipo dreadnought, *alistada mucho tiempo después de que las restantes potencias marítimas de importancia iniciaran la «carrera» de los acorazados.*



ITALIA

Clase «Dante Alighieri»

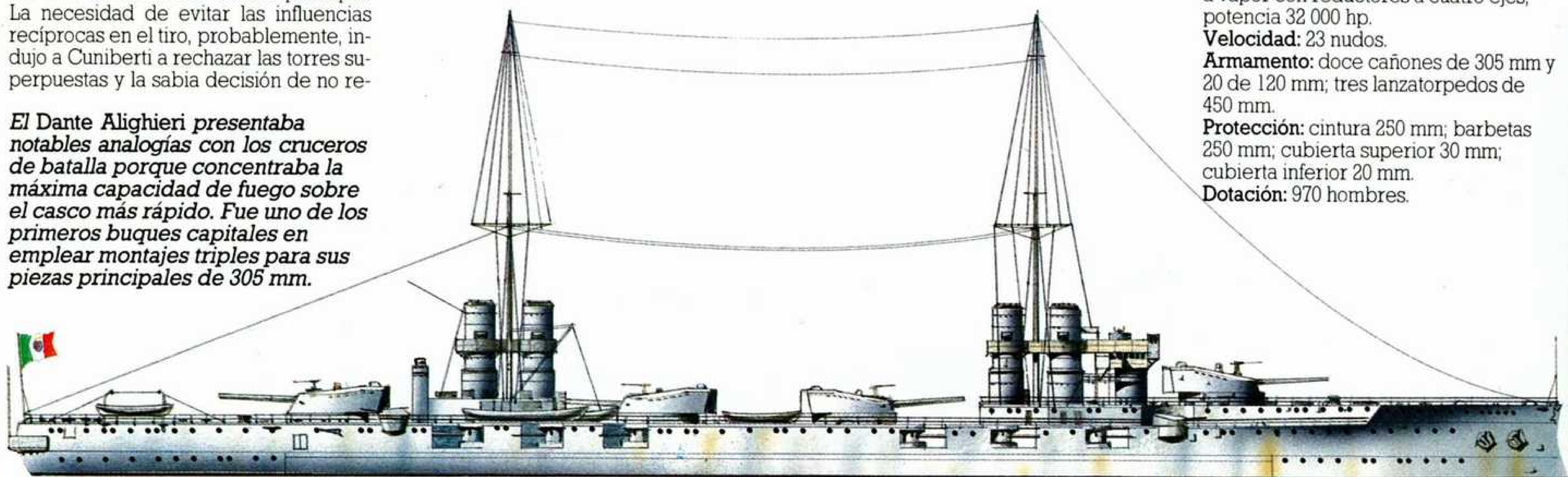
Vittorio Cuniberti fue uno de los precursores que propugnó y difundió la concepción del acorazado monocalibre; por ello, es lógico que la primera unidad italiana del tipo *«Dreadnought»* respetara enteramente sus ideas. Efectivamente, el buque tenía en dotación –tal como él proponía– «el mayor número posible de cañones del máximo calibre disponibles», además de poseer una notable velocidad que le permitía acortar la distancia para abrir fuego sobre el blanco con un mayor efecto destructivo.

El *Dante Alighieri* tuvo una configuración subordinada en su conjunto a la exigencia de garantizar el mayor campo de tiro a la artillería del calibre principal. La necesidad de evitar las influencias recíprocas en el tiro, probablemente, indujo a Cuniberti a rechazar las torres superpuestas y la sabia decisión de no recurrir a las laterales y dado que la instalación de las artillerías sobre el eje de crujía del buque permitía el emplazamiento de sólo cuatro torres, adoptó la concepción de la torre triple, muy avanzada para aquel tiempo y copiada poco después por el Imperio Austro-húngaro en los acorazados clase «Viribus Unitis». La torre delantera se situaba sobre un castillo proel sobreelevado; otras dos se levantaban en el combés y otra a popa, dejando un espacio apenas suficiente para dos bloque de superestructuras, simples y cortas, constituidas esencialmente por cuatro chimeneas, en grupos de dos, cada una con un palo en medio. De este esquema derivó un campo de tiro especialmente bueno, un puente demasiado pequeño y bajo y una zona protegida muy amplia con un blindaje ligero, necesariamente.

Tras algunas modificaciones, incorporadas en el curso de los años veinte, se incrementaron las dimensiones del puente y se añadió un gran palo proel de trípode. Con anterioridad a la botadura del *Dante Alighieri*, se efectuó la colocación de quilla de los tres acorazados clase «Cavour», cuyo proyecto eliminaba algunas características muy peculiares de la clase anterior. Por ejemplo, las chimeneas en pareja se unificaron y las torres fueron emplazadas en posición superpuesta (con las dobles encima de las tres triples en cada extremo) lo que permitió el aumento de los cañones de doce a trece y la reducción de las torres centrales a una sola.

Características

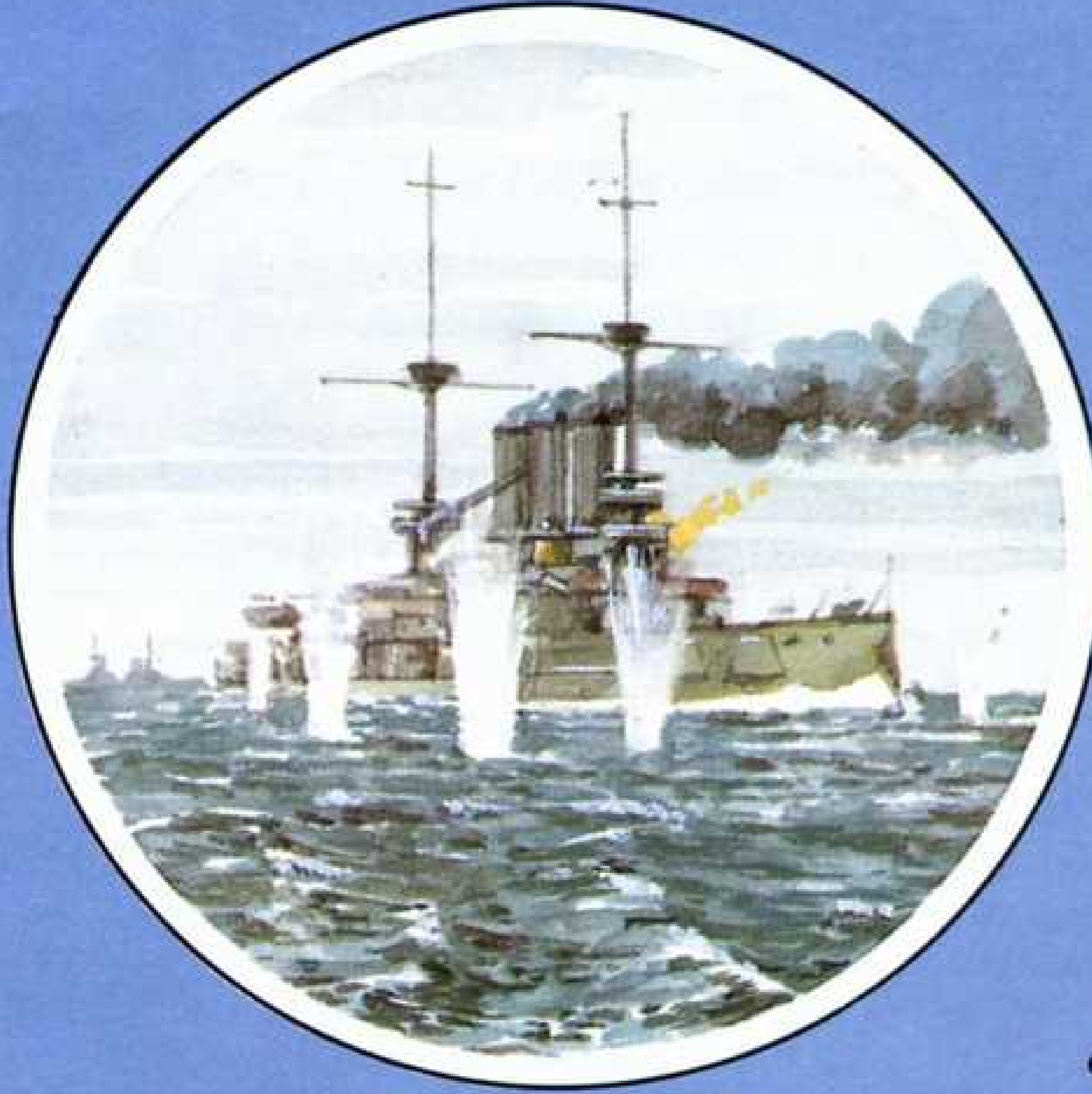
Clase «Dante Alighieri» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 19 500 toneladas; plena carga 21 800 toneladas.
Dimensiones: eslora 168,1 m; manga 26,6 m; calado 9,2 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 32 000 hp.
Velocidad: 23 nudos.
Armamento: doce cañones de 305 mm y 20 de 120 mm; tres lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura 250 mm; barbetas 250 mm; cubierta superior 30 mm; cubierta inferior 20 mm.
Dotación: 970 hombres.



El **Dante Alighieri** *presentaba notables analogías con los cruceros de batalla porque concentraba la máxima capacidad de fuego sobre el casco más rápido. Fue uno de los primeros buques capitales en emplear montajes triples para sus piezas principales de 305 mm.*

El desarrollo de los sistemas de dirección de tiro

Los avances en los sistemas de control de tiro se hicieron imprescindibles merced a las constantes mejoras en las prestaciones de los buques de guerra y los alcances sin precedentes conseguidos por las nuevas y potentes piezas de artillería naval.



La batalla de Jutlandia vio el enfrentamiento de los dos métodos utilizados por los británicos y los alemanes para la medición de la distancia y para la dirección de tiro. El método alemán era técnicamente superior, mientras que la dirección de tiro británica resultó más eficaz. La precisión de la artillería se ponía de manifiesto con las grandes columnas de agua que, observadas con instrumentos ópticos desde una posición elevada, permitían a los artilleros la corrección estimada de tiro.

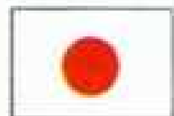
A finales del siglo XIX las mayores unidades de guerra embarcaban grandes cañones en pequeño número, apuntados uno a uno. La mejora de las bocas de fuego y de las cualidades balísticas de los proyectiles permitió a los investigadores afrontar el problema de la dirección de tiro desde un punto de vista científico y con mayores probabilidades de prever correctamente la trayectoria. En síntesis, la exigencia de ser los primeros en golpear al enemigo requería un control de tiro centralizado en una específica estación de dirección.

En 1891, Watkins, por medio de sistemas ópticos de precisión y del teléfono, modernizó el viejo método, empleado en los navíos a vela, de obtener la distancia a través de las mediciones de los ángulos horizontales entre las convergentes del blanco y la línea de base, de longitud conocida, constituida por el propio buque. Este sistema, válido solamente en determinadas situaciones y, más concretamente, cuando la unidad enemiga presentaba la totalidad de su costado fue remplazado muy pronto por el telémetro óptico de Barr que, con una base de una longitud de apenas 1,37 m, hizo posible que una sola persona midiese la distancia en cualquier ángulo.

La ruta y velocidad del blanco, calculados a simple vista mediante una atenta observación combinada con los mismos elementos correspondientes al propio buque, permitían solucionar el problema del tiro que, además, tenía que ser corregido introduciendo otras variables, como la dirección e intensidad del viento. La competencia estimuló el desarrollo de instrumentos cada vez más precisos: en 1902 el Dumaresq introdujo la posibilidad de medir la rapidez de variación de la posición y distancia del enemigo; más tarde apareció el Range Clock, un calculador que suministraba la distancia futura y, luego, los paneles de tiro de Dreyer que, a través de una gama de variables en entrada, proporcionaban los ángulos de elevación y orientación transmitidas directamente a las torres de artillería. Una vez que éstas daban el «listo», el circuito de fuego centralizado permitía disparar una salva simultáneamente. Las columnas de agua o piques, provocados por la caida de los proyectiles, permitían a un observador, situado en una posición elevada, transmitir a la central de dirección de tiro las correcciones necesarias hasta que una salva «centraba» blanco.

En la época victoriana, normalmente se abría fuego a distancias superiores a los 2 750 m, pero la pasión de algunos innovadores, como los almirantes Fisher y Scott, provocó grandes cambios mediante el espíritu de superación que lograron infundir a la flota, incluso a través de las competiciones de tiro anuales y los correspondientes trofeos para los buques ganadores.

Experimentaciones prolongadas y pruebas de calibración en polígonos de tiro seguidas por maniobras que parecían auténticas batallas navales con empleo del cañón, permitieron a la flota poner a punto las armas y probarlas en condiciones reales, de tal modo que, en 1912, se estaban convirtiendo en normales distincias de 13 700 m para iniciar el tiro. Norteamericanos y alemanes estaban un poco retrasados respecto a los británicos, pero las mejoras que incorporaron poco después, se revelaron igualmente significativas. Los alemanes, en especial, disponían de telémetros estereoscópicos de escala fija, con una óptica perfecta realizada por Zeiss, que proporcionaban la distancia más rápidamente que el apreciado método británico de medirla según los piques. La experiencia demostraría que esta diferencia podría llegar a ser decisiva para el resultado final del combate. También los alemanes, por medio del llamado sistema Crag, una especie de base estabilizada para la óptica de los apuntadores, resolvieron un grave problema: el de los movimientos de cabezada y balance del propio buque.



JAPÓN

Clase «Kongo»

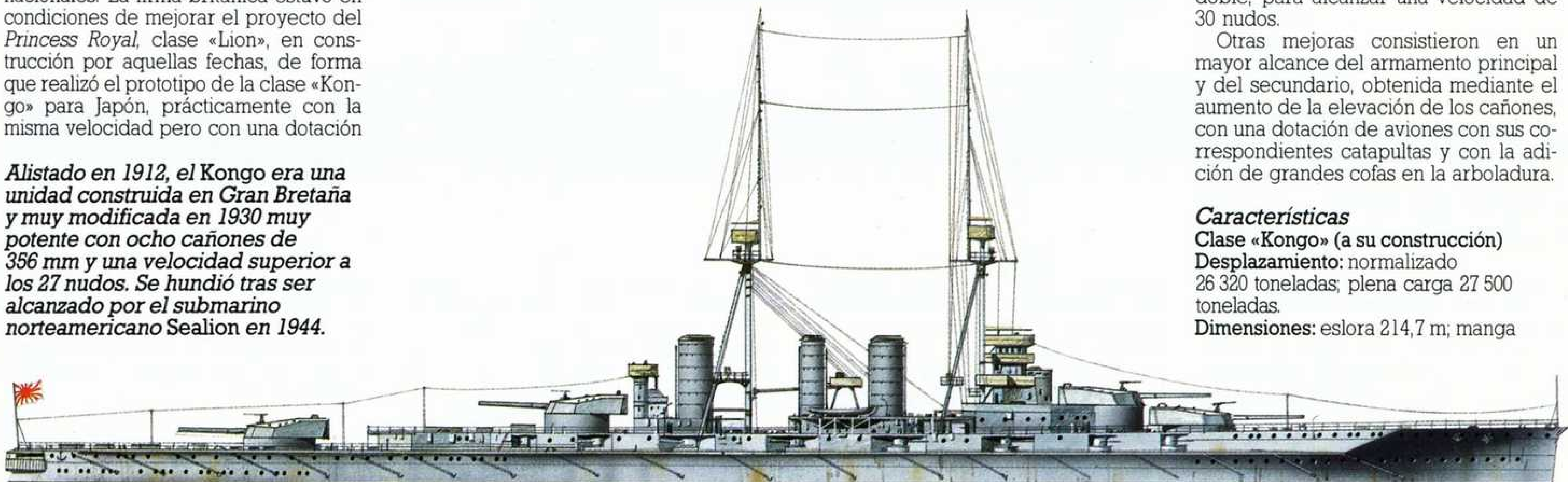
La introducción del crucero de batalla por los británicos suscitó un gran interés y los japoneses, al carecer de la necesaria experiencia, realizaron un pedido a la compañía Vickers británica para la construcción de un prototipo, mientras que, simultáneamente, se orientaron a la formación de un soporte técnico que permitiese la realización de otras tres unidades de este tipo en los astilleros nacionales. La firma británica estuvo en condiciones de mejorar el proyecto del *Princess Royal,* clase «Lion», en construcción por aquellas fechas, de forma que realizó el prototipo de la clase «Kongo» para Japón, prácticamente con la misma velocidad pero con una dotación de ocho cañones de 356 mm como armamento principal, en lugar de diez de 343 mm y con una protección más consistente. De ello derivó que el *Tiger*, fabricado para la Royal Navy y alistado poco después, se asemejara al *Kongo,* que a su vez, tenía muchas influencias de las líneas inglesas, a pesar de presentar la proa lanzada y las chimeneas de sección circular.

Las tres unidades similares, construidas en Japón en diferentes astilleros, diferían sólo en algunos detalles. Se alistaron en encomiable rapidez: el *Hiei* en 1912, al igual que el Kongo; el *Haruna* y *Kirishima* en 1913. En los años veinte, debido a las severas limitaciones impuestas por el tratado de Washington sobre las nuevas construcciones, los cuatro buques se construyeron prácticamente con el refuerzo de la protección horizontal, inicialmente muy ligera, y con la adición de contracarenas antitorpedo que redujeron la velocidad en unos dos nudos, a pesar de la instalación de calderas más modernas. En el decenio siguiente, los tipos «Kongo» sufrieron una completa reestructuración, mediante el alargamiento de unos ocho metros y la instalación de una potencia motriz doble, para alcanzar una velocidad de 30 nudos.

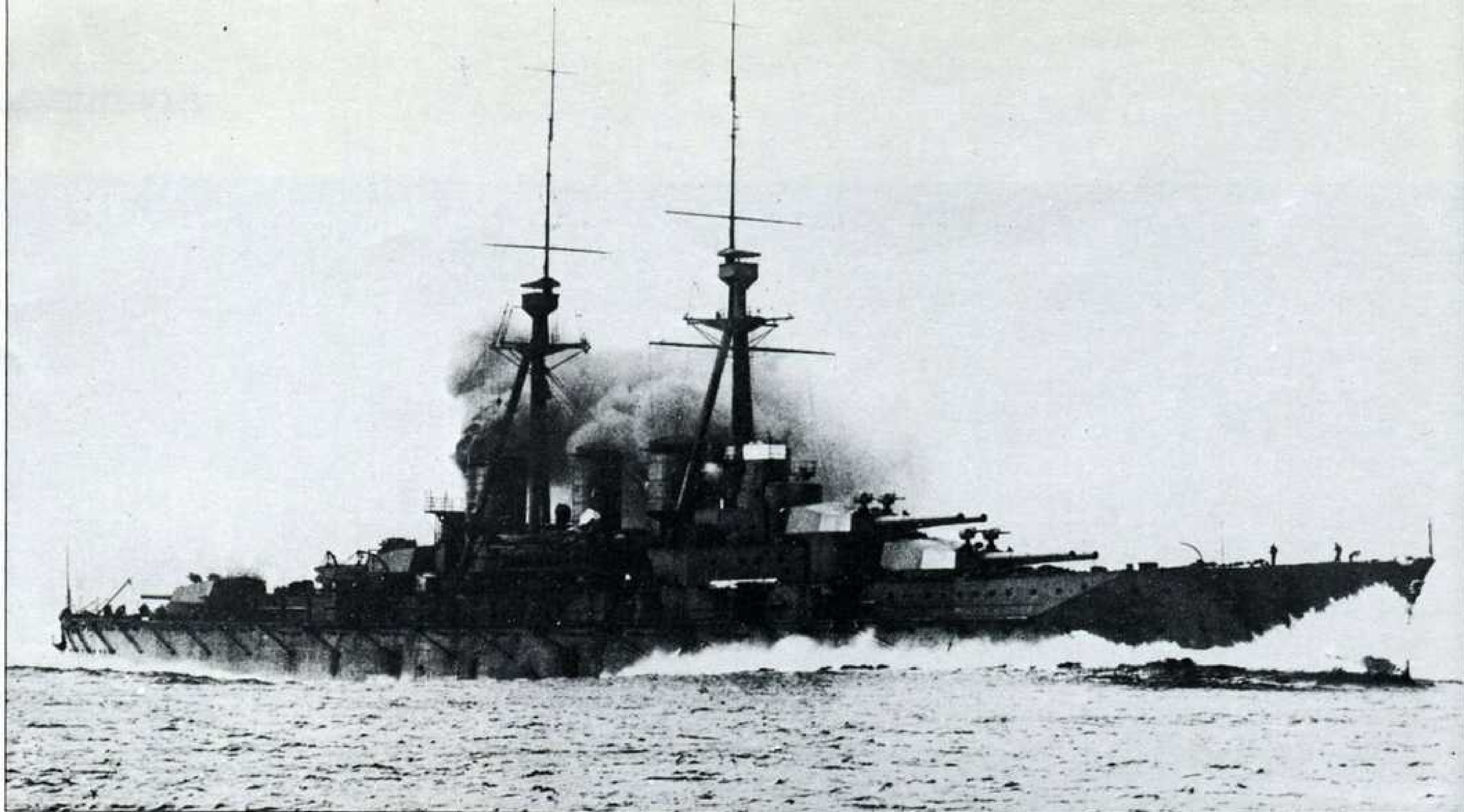
Otras mejoras consistieron en un mayor alcance del armamento principal y del secundario, obtenida mediante el aumento de la elevación de los cañones, con una dotación de aviones con sus correspondientes catapultas y con la adición de grandes cofas en la arboladura.

Características
Clase «Kongo» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 26 320 toneladas; plena carga 27 500 toneladas.
Dimensiones: eslora 214,7 m; manga

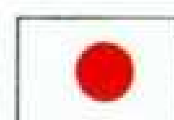
Alistado en 1912, el* Kongo *era una unidad construida en Gran Bretaña y muy modificada en 1930 muy potente con ocho cañones de 356 mm y una velocidad superior a los 27 nudos. Se hundió tras ser alcanzado por el submarino norteamericano* Sealion *en 1944.



28 m; calado 8,4 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 64 000 hp.
Velocidad: 27,5 nudos.
Armamento: ocho cañones de 356 mm y 16 de 152 mm; ocho lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 203 mm; mamparos 230 mm; barbetas 254 mm; cubierta 51 mm.
Dotación: 1 221 hombres.


Vickers

El* Kongo*, síntesis de las líneas armoniosas y de la potencia del crucero de batalla, inmediatamente después de su alistamiento. Construido en un astillero británico como prototipo de tres unidades a realizar en Japón, constituyó, además, el modelo básico para el* Tiger *de la Royal Navy.



JAPÓN

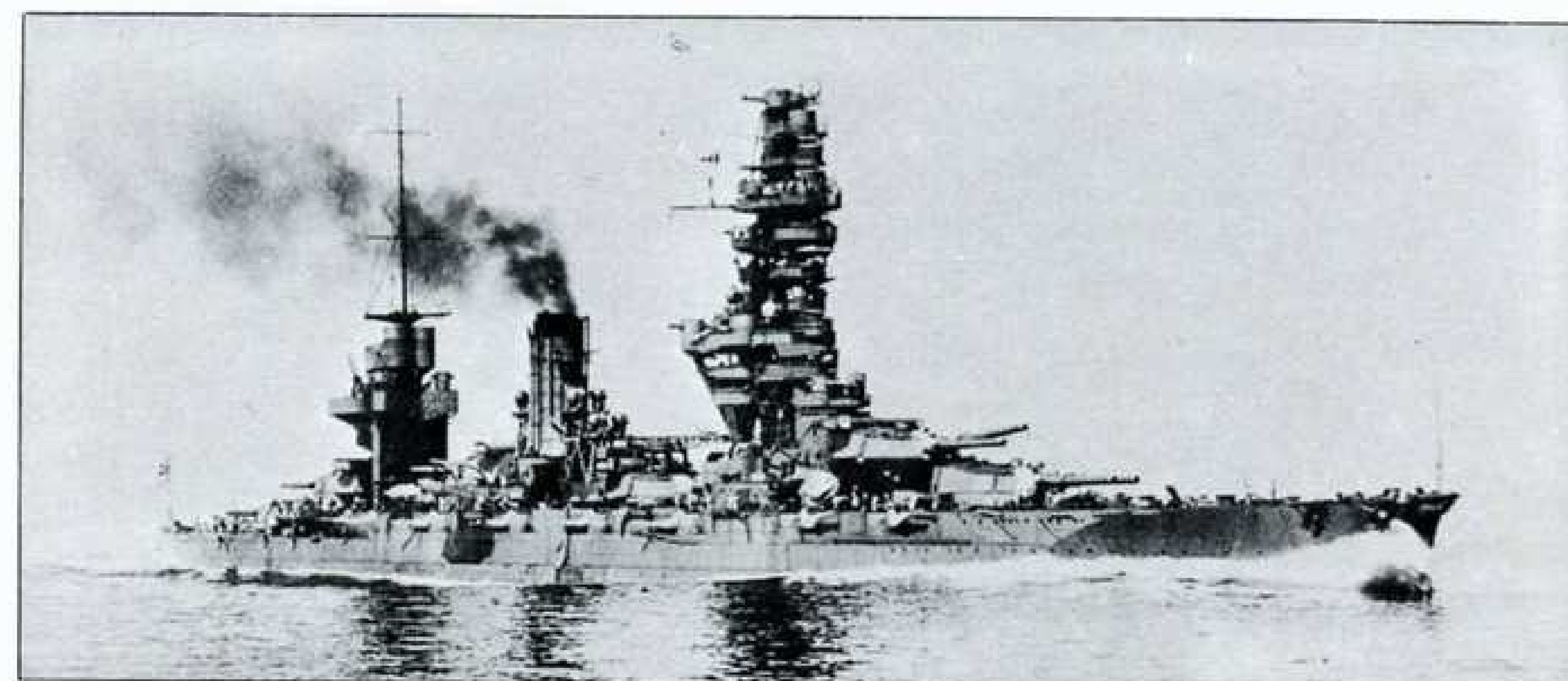
Clase «Fuso»

Dotados en el bienio 1914-1915, los dos acorazados *Fuso* (que dio nombre a la clase) y el *Yamashiro*, contemporáneos a los tipos «Nevada» de la flota norteamericana, se situaron en medio de los «Iron Dukes» y los «Queen Elizabeth» de la Royal Navy. El armamento principal pasó de diez a doce cañones montados en seis torres dobles dispuestas sobre el eje de crujía del buque, lo que supuso una mayor eslora del casco. En definitiva, los dos «Fuso», de línea baja y regular casi crucero de batalla, se resintieron del hecho de que en Japón no se habían construido monocalibres con anterioridad (a excepción de los tipos «Satsuma» y «Kawachi»). Su fragilidad, sin embargo, era más aparente que real, ya que eran muy potentes y tenían un casco provisto con una compartimentación muy estudiada, una óptima protección y una planta motriz de turbina que desarrollaba una velocidad de 23 nudos. Por primera vez, la mayor parte de las maquinarias se construyó en Japón. Al igual que muchos acorazados de la misma época, los «Fuso» se emplearon de modo relativamente modesto en el curso de la primera guerra mundial, al que siguió un período de completa reconstrucción antes de la segunda, en la que, en cambio, participaron intensamente. En la misma reestructuración de los años treinta, se alargó el casco en unos 7,5 metros para albergar una planta motriz de mayor potencia y también más ligera, que empleaba fuel y no carbón como combustible. Por otra parte, se introdujeron mejoras tanto en el alcance del armamento principal y secundario (aumentando la elevación de los cañones), como la protección horizontal, esto último con el objetivo de disminuir el efecto de los proyectiles disparados desde gran distancia con trayectoria curva y, consiguientemente, con un mayor ángulo de impacto. Mediante una adecuada compartimentación y la adición de contracarenas, el casco estuvo en condiciones de absorber también las explosiones subacuáticas.

En cuanto a su aspecto externo, el conjunto de la chimenea proel, del palo trípode y del puente fue sustituido por un puente de mando con una extraordinaria superestructura «de pagoda», que con el tiempo se haría cada vez más compleja y se convertiría en característica distintiva de los buques japoneses.

Características

Clase «Fuso» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 30 600 toneladas; plena carga 31 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 205,21 m; manga 28,73 m; calado 8,69 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes potencia 40 000 hp.
Velocidad: 23 nudos.
Armamento: doce cañones de 356 mm y 14 de 152 mm; seis lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 305 mm; mamparos 305 mm; barbetas 203 mm; cubierta superior 32 mm; cubierta inferior 51 mm.
Dotación. 1 195 hombres.


Imperial War Museum

El* Fuso*, símbolo de la típica unidad de batalla japonesa, aparece fotografiado después de la restructuración de 1933. Puede advertirse como las seis torres dobles, dispuestas sobre el eje de crujía, ponen de relieve las tres masas distintas de las superestructuras. En esta etapa todavía llevaba la catapulta sobre el techo de la torre «C».

El* Fuso*, poco después de su alistamiento, muestra su esbelta línea. Por primera vez, la mayor parte de los sistemas de los acorazados clase «Fuso» eran de producción japonesa. Las dos unidades, que tenían una magnífica protección, prácticamente se reconstruyeron a comienzos de los años treinta.





GRAN BRETAÑA

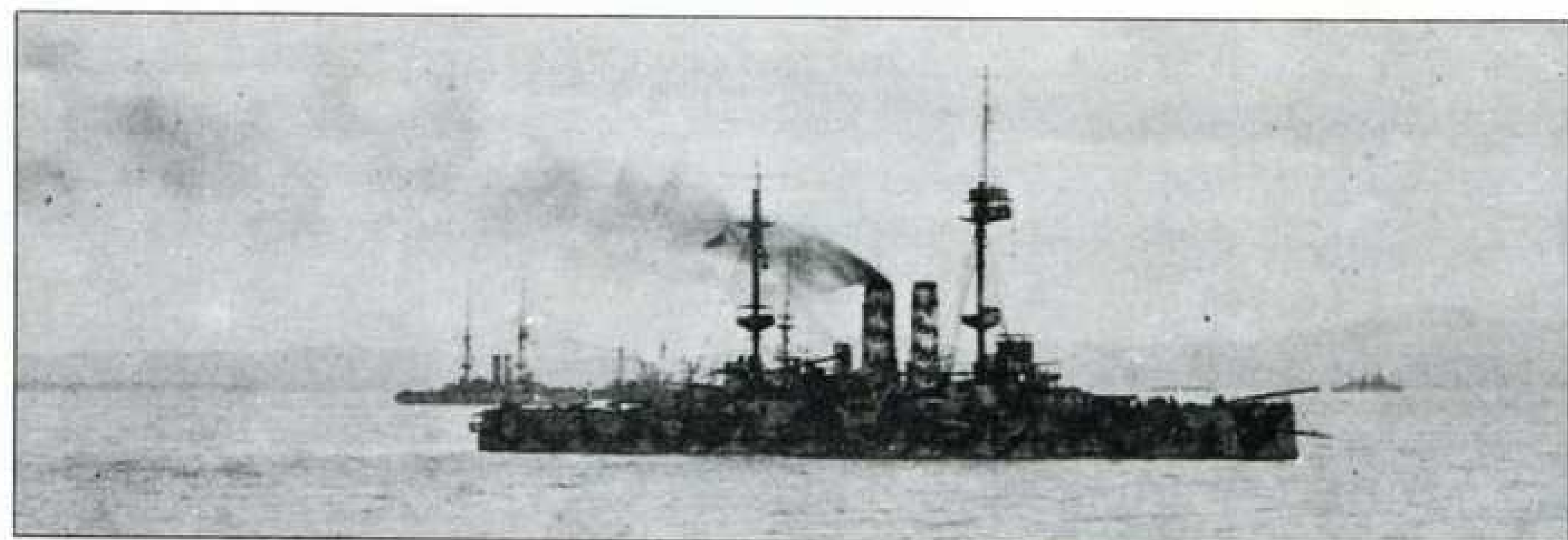
Clase «Canopus»

Alistadas al final de la «era victoriana», las seis unidades clase «Canopus» constituían los típicos acorazados británicos de la época, con una torre doble de 305 mm a proa y a popa y el armamento secundario de 152 mm emplazado en posiciones protegidas en casamatas a lo largo de las dos bandas. Proyectados específicamente para operar en Extremo Oriente, tenían un calado reducido que permitía el tránsito a través del canal de Suez; además, montaban el nuevo blindaje de acero Krupp, con un notable ahorro en el peso porque garantizaba las mismas características de protección con sólo dos tercios del espesor de las planchas Harvey, instaladas en los tipos «Majestic», de análogas dimensiones, pero de construcción anterior. Posteriormente, se eliminó más peso al no aplicar el revestimiento de cobre a la carena, como se utilizaba en aquella época. La planta motriz estaba constituida por motores alternativos de triple expansión, utilizados universalmente en aquellos años, pero con calderas de tubos de agua que producían más vapor y por ello desarrollaban una mayor potencia, al incrementar la velocidad dos nudos respecto a la clase «Majestic». Los *Canopus, Goliath* y *Ocean* se alistaron en 1900; los *Glory, Vengeance* y *Albion*, al año siguiente.

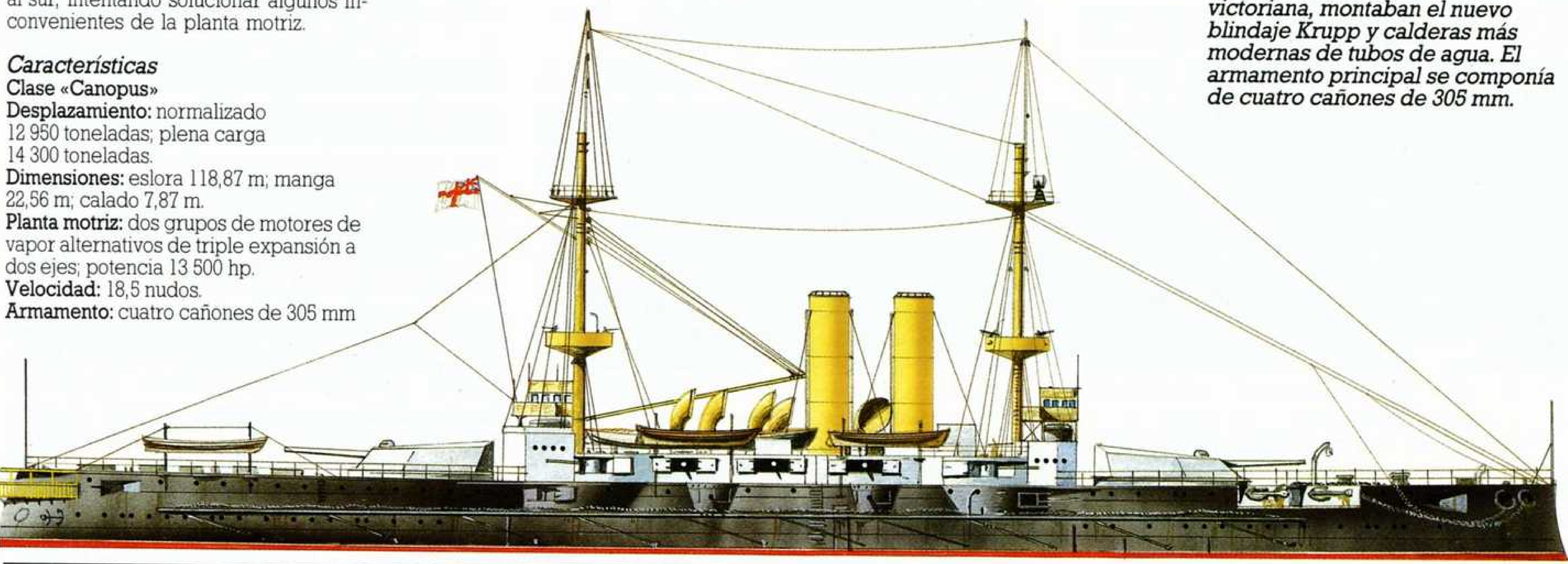
Si bien la Royal Navy tendía, en general, a emplear lo menos posible sus unidades mayores más anticuadas, los tipos

«Canopus» cubrieron una importante función. Incluidos en la 8.ª Escuadra de Batalla de la Flota del Canal (*Channel Fleet*) al estallar la guerra, estas unidades se desplazaron inmediatamente a diversas posiciones en todo el mundo; por ejemplo el *Canopus* se estacionó en America del Sur. Mientras la escuadra alemana de von Spee atravesaba el Pacífico en dirección a levante, el almirante Cradock reagrupó varios buques para cortarle el camino. El resultado fue el desastre de Coronel del 1.° de noviembre de 1914. El *Canopus* no participó en esta batalla porque se encontraba más al sur, intentando solucionar algunos inconvenientes de la planta motriz.

Características
Clase «Canopus»
Desplazamiento: normalizado 12 950 toneladas; plena carga 14 300 toneladas.
Dimensiones: eslora 118,87 m; manga 22,56 m; calado 7,87 m.
Planta motriz: dos grupos de motores de vapor alternativos de triple expansión a dos ejes; potencia 13 500 hp.
Velocidad: 18,5 nudos.
Armamento: cuatro cañones de 305 mm y doce de 152 mm; diez montajes «pompom»; diversas armas ligeras.
Protección: cintura 152 mm en el combés; mamparos transversales 254-305 mm; barbetas 305 mm; cubierta superior 25 mm; cubierta inferior 51 mm.
Dotación: 680 hombres.



Derecha. Las unidades de la Royal Navy clase «Canopus», si bien ya anticuadas, desempeñaron un papel operativo muy activo.



Abajo. Los «Canopus», últimos acorazados británicos de la era victoriana, montaban el nuevo blindaje Krupp y calderas más modernas de tubos de agua. El armamento principal se componía de cuatro cañones de 305 mm.



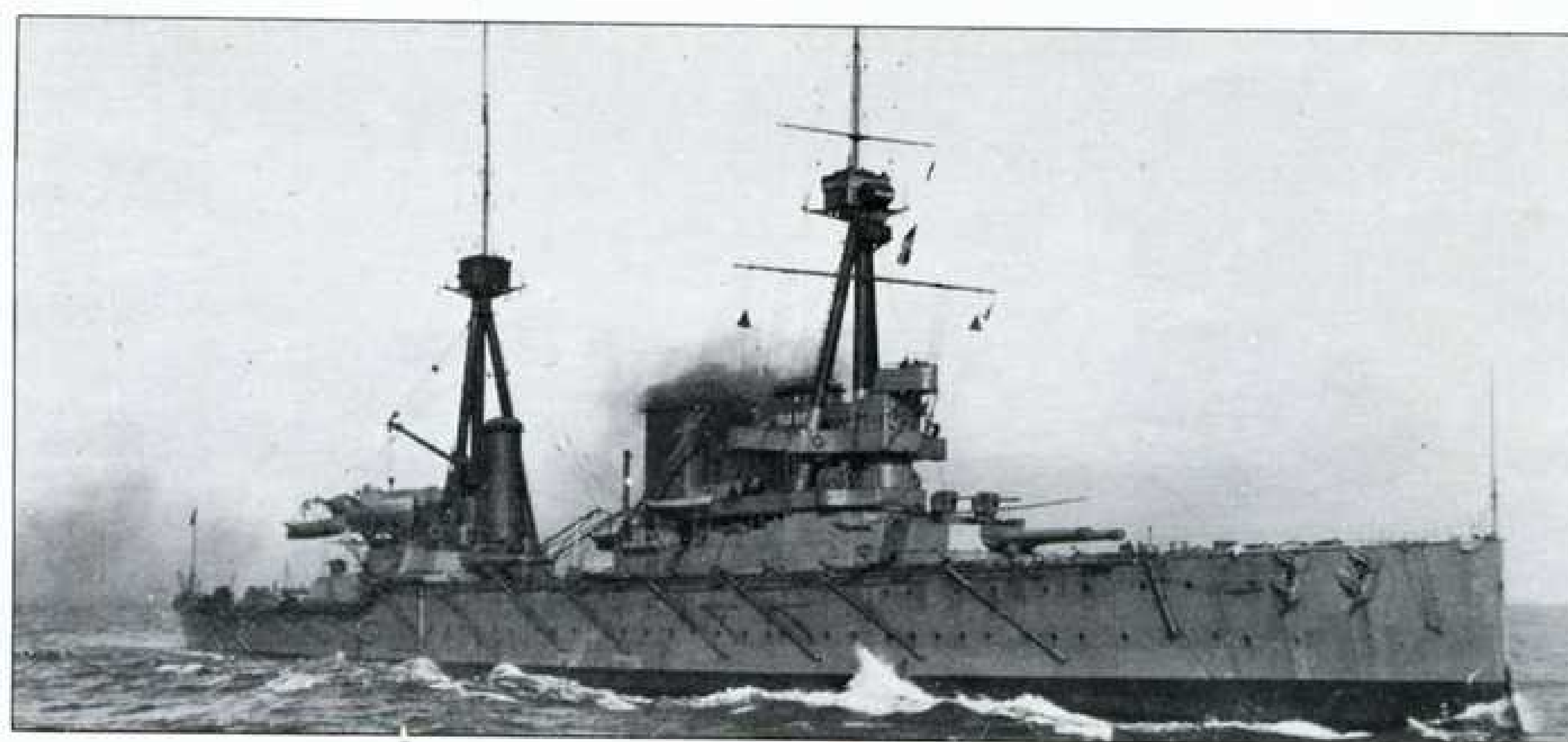
GRAN BRETAÑA

Clase «Invincible»

El *Invincible* (que dio nombre a la clase), el *Indomitable* y el *Inflexible*, los tres cruceros de batalla que aparecieron por primera vez en el mundo, señalaron una profunda revolución en el campo de las construcciones navales militares. En efecto, en tanto que el *Dreadnought* representaba el paso final de una secuencia lógica de desarrollo, el *Invincible* constituía una absoluta innovación. En aquella época, todas las armadas de las mayores potencias tenían en servicio cruceros acorazados, de los que algunos se podían comparar, en cuanto a sus características, a los acorazados de menor desplazamiento en actividad en esos momentos. De acuerdo con las ideas del almirante Fisher, los cruceros de batalla debían superarlos en cuanto al armamento y velocidad –al nivel del *Dreadnought*– pero con una protección reducida que le proporcionaba una capacidad para imponer el combate o evitarlo, según las circunstancias. Los tres cruceros se alistaron en 1908.

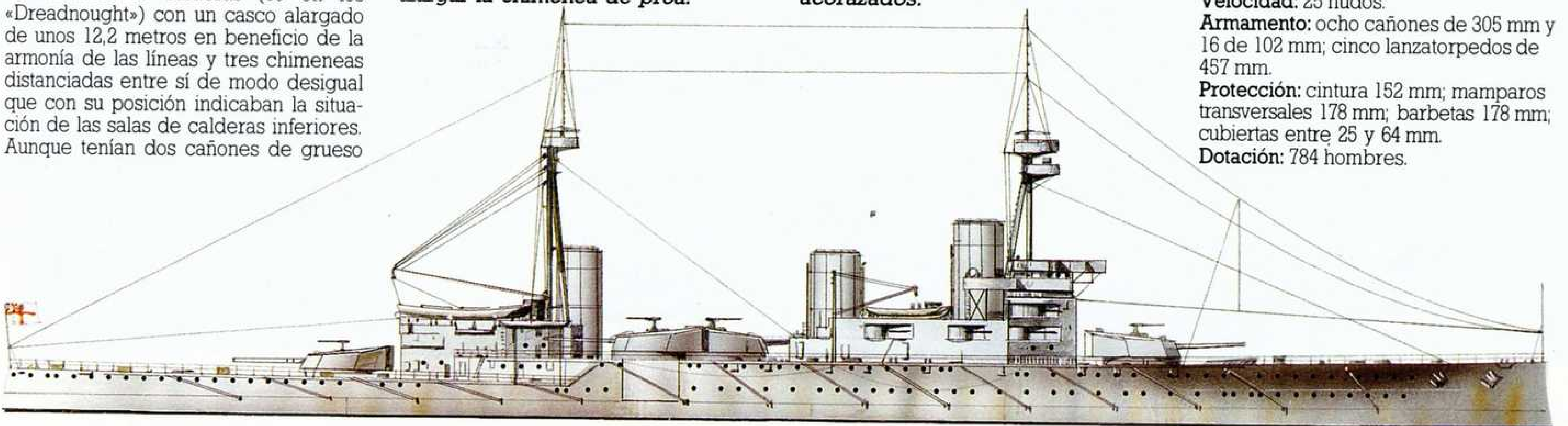
Montaban 13 calderas (18 en los «Dreadnought») con un casco alargado de unos 12,2 metros en beneficio de la armonía de las líneas y tres chimeneas distanciadas entre sí de modo desigual que con su posición indicaban la situación de las salas de calderas inferiores. Aunque tenían dos cañones de grueso calibre menos, todavía embarcaban seis piezas, suficientes para afrontar cualquier crucero acorazado, dotados con una protección similar.

La dramática intervención del almirante Beatty en la batalla de la bahía de Heligoland y la destrucción por parte del almirante Sturdee de dos cruceros acorazados tipo «Scharnhorst» en la batalla de las Falklands confirmaron las óptimas cualidades de las ideas de Fisher y la validez de su aplicación. Sin embargo, aunque adecuado para el espíritu ofensivo que animaba a la Royal Navy, sólo era cuestión de tiempo que estos imponentes buques «de mandíbulas de vidrio», sucumbieran ante cualquier adversario algo más protegido que ellos. Esto sucedió trágicamente, en Jutlandia, cuando tres cruceros de este tipo (pertenecientes a clases distintas, incluido el *Invincible*) se hundieron a causa de la explosión de los pañoles de municiones provocada por los proyectiles alemanes disparados a media distancia.



Arriba. La enorme cantidad de humo producida por el* Invincible *era un problema, solucionado al alargar la chimenea de proa.

Abajo. Los cruceros de batalla clase «Invincible» se proyectaron para combatir a los cruceros acorazados.



Características
Clase «Invincible»
Desplazamiento: normalizado 17 400 toneladas; plena carga 20 100 toneladas.
Dimensiones: eslora 175,56 m; manga 23,93 m; calado 7,77 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 41 000 hp.
Velocidad: 25 nudos.
Armamento: ocho cañones de 305 mm y 16 de 102 mm; cinco lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura 152 mm; mamparos transversales 178 mm; barbetas 178 mm; cubiertas entre 25 y 64 mm.
Dotación: 784 hombres.

El *Lion* en acción

Con toda la fuerza y la debilidad del concepto del crucero de batalla, el* Lion *demostró ser todo un purasangre. Veloz y poderoso, pero vulnerable al fuego de sus oponentes principales, la aparición del* Lion *a la cabeza de la Flota de Beatty era una inquietante visión a pesar de la inherente fragilidad de los buques veloces y poco protegidos.

El *Lion* izaba la insignia de David Beatty, el impetuoso, audaz y genial almirante, comandante de la escuadra de los cruceros de batalla de la «Gran Flota» británica. Al igual que todos los buques de la misma tenía una potencia suficiente para destruir un acorazado pero, al mismo tiempo, era vulnerable al tiro curvo del adversario. Las deficiencias de estos buques de guerra habían sido subrayadas por las esferas más cautas de la Armada británica, que hacían especial hincapié en su difícil utilización operacional, pero, según parece, la palabra «cautela» no figuraba en el diccionario habitual de Beatty. Como almirante en mando desde marzo de 1913, designado por Churchill, en los 17 meses anteriores al estallido del conflicto, había infundido en la escuadra un elevado espíritu combativo mediante interminables maniobras de tiro, realizadas a distancias y velocidades nunca experimentadas antes, como si imaginase que sus unidades serían ampliamente utilizadas en el mar del Norte durante el transcurso del inminente conflicto, como efectivamente ocurrió.

Menos de un mes después del inicio de las hostilidades, se envió al grupo operativo de Harwich, al mando del comodoro Tyrwhitt, al interior de la ensenada de Heligoland con el objetivo de sorprender y destruir a las fuerzas ligeras enemigas que patrullaban por la zona. Sin embargo, las unidades británicas fueron atacadas de imprevisto por numerosos cruceros ligeros enemigos que cayeron sobre ellos en una acción muy confusa y en condiciones de escasa visibilidad. Tyrwhitt, en las inmediatas cercanías de las costas alemanas en dificultades, solicitó refuerzos, conocedor de que dos acorazados estaban disponibles para acudir en su ayuda desde el Humber. En cambio, no estaba al corriente de la decisión del almirante Jellicoe, el comandante en jefe de la flota, de enviar también la escuadra de Beatty y a seis cruceros ligeros del comodoro Goodenough. Los refuerzos, que estaban a sólo 65 km de Heligoland, llegaron a la zona de combate en poco tiempo, sorprendiendo a Tyrwhitt –y no menos al enemigo– con su arrolladora acción, tipo carga de caballería, consiguiendo el hundimiento de tres cruceros ligeros alemanes y, entre ellos el *Ariadne*, por obra del *Lion* mediante tres salvas de 343 mm, disparadas a una distancia de poco menos de 4 600 m.

La incursión alemana

En diciembre de 1914, la escuadra de Beatty ya gozaba de un gran prestigio. Los alemanes, sabedores que dos de sus unidades estaban destacadas en el Atlántico meridional, donde se perfilaba la amenaza de von Spee, decidieron efectuar una incursión sobre la costa oriental británica, empleando a los cruceros de batalla de Hipper, al hábil almirante que constituía la contrapartida de Beatty en la Armada alemana. Con esta acción, esperaban atraer a la escuadra británica, numéricamente reducida, fuera de su base para que cayese en una emboscada tendida por la Flota de Alta Mar alemana que se mantendría, mientras tanto, en posición de espera. Pero los británicos, mediante la interceptación de las comunicaciones por radio, estaban al corriente de las líneas generales del plan y, de esta forma, Beatty zarpó para cortar el paso a la flota alemana, con el apoyo de la 2.ª Escuadra de Batalla del almirante Warrender y de dos escuadras de cruceros. Antes del amanecer, los destructores se lanzaron contra el grueso del enemigo que, al creer que toda la flota se hallaba en las cercanías, invirtió la ruta para retirarse de la zona. Beatty, como acostumbrada a hacer, se dispuso inmediatamente a perseguir, con el *Lion* y otros tres cruceros de batalla, a la fuerza alemana, que comprendía 22 acorazados, dos cruceros protegidos, siete cruceros ligeros y 54 destructores. El combate sólo se interrumpió cuando dos de sus unidades quedaron expuestas al tiro de los buques de Hipper, que se habían dividido en dos formaciones antes de retirarse a través de un paso en los campos minados del Dogger Bank, seguidos de cerca por los cruceros ligeros de Goodenough. Sin embargo, estos últimos, en determinado momento, abandonaron la presa tras observar una señal no muy clara del *Lion* e invirtieron el rumbo. Así, las fuerzas alemanas lograron huir, con gran decepción de Beatty.

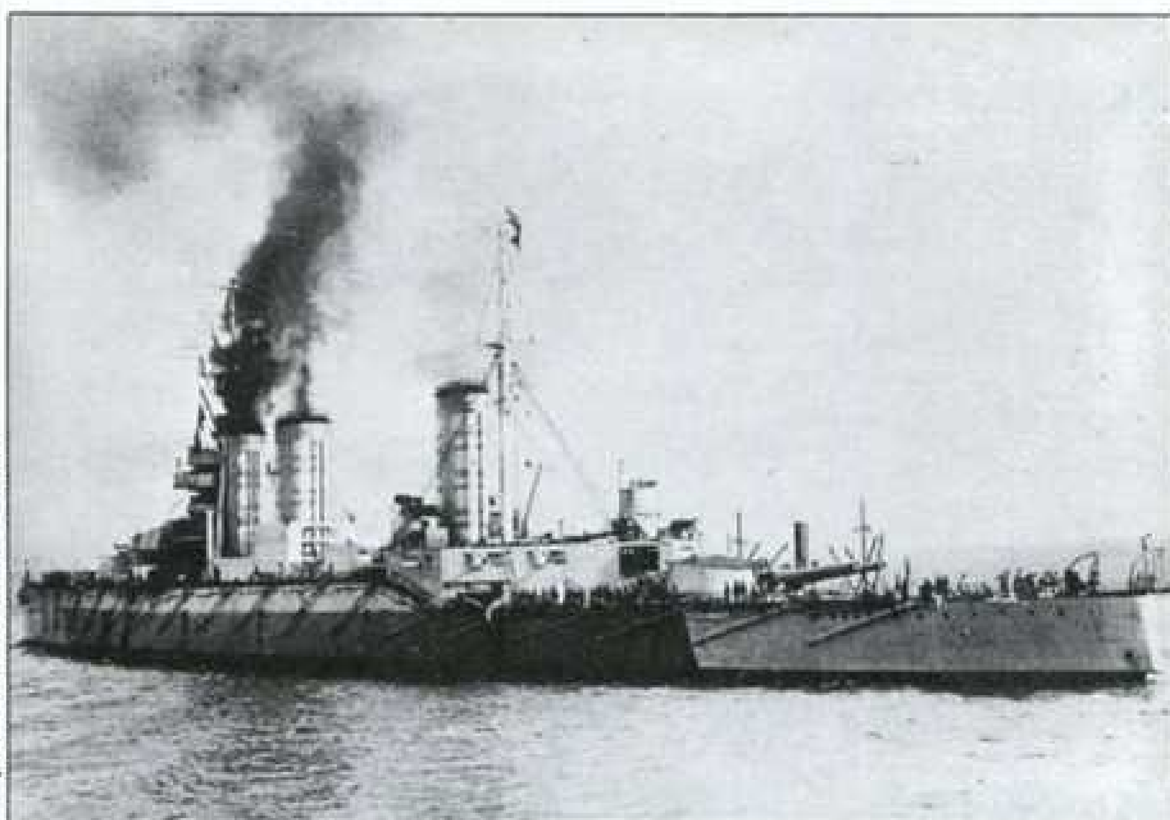
Un mes después, en enero de 1915, Beatty y la opinión pública británica tuvieron la oportunidad de resarcirse. Utilizando de nuevo la radio e interceptando mensajes, los británicos supieron que Hipper con su escuadra y con un grupo de cruceros ligeros, además del apoyo de toda la Flora de Alta Mar, se dirigía hacia la zona del Dogger Bank con la intención de interceptar y destruir eventuales fuerzas ligeras británicas en la zona. Beatty zarpó inmediatamente con cinco cruceros de batalla y con la 1.ª Escuadra de los cruceros ligeros de Goodenough, para reunirse al amanecer, al sudeste del Dogger Bank con el grupo operativo de Harwich, al mando de Tyrwhitt. Una vez que Beatty contactó con estos últimos, al caer el día, en las defensas de Hipper, el *Lion* guió la línea británica en seguimiento del enemigo, ya en retirada, ralentizado en su marcha por el *Blücher*, que era una unidad híbrida, ni crucero ni acorazado. A plena luz del día, el *Lion*, a una distancia de 18 300 m del *Blücher*, que estaba situado a popa de la formación de Hipper, abrió fuego con sus cañones proeles de



Izquierda. El almirante Sir David Beatty a bordo del Lion, *junto a su ayudante, el capitán de navío A.E. Chatfield. Beatty sirvió con honor durante la rebelión de los* boxer *en 1900, cuando fue promovido a capitán de navío a la edad excepcional de 29 años. El almirante británico más joven desde los tiempos de Nelson, mandó en principio la escuadra, y más tarde toda la fuerza, de los cruceros de batalla británicos, infundiendo en las unidades el ímpetu de la caballería ligera. Sobre el puente del* Lion, *Beatty durante la batalla de Jutlandia y al observar el final del* Indefatigable *y del* Queen Mary, *se dirigió a Chatfield con la siguiente frase, típica de su estilo: «Parece que algo no marcha bien».*

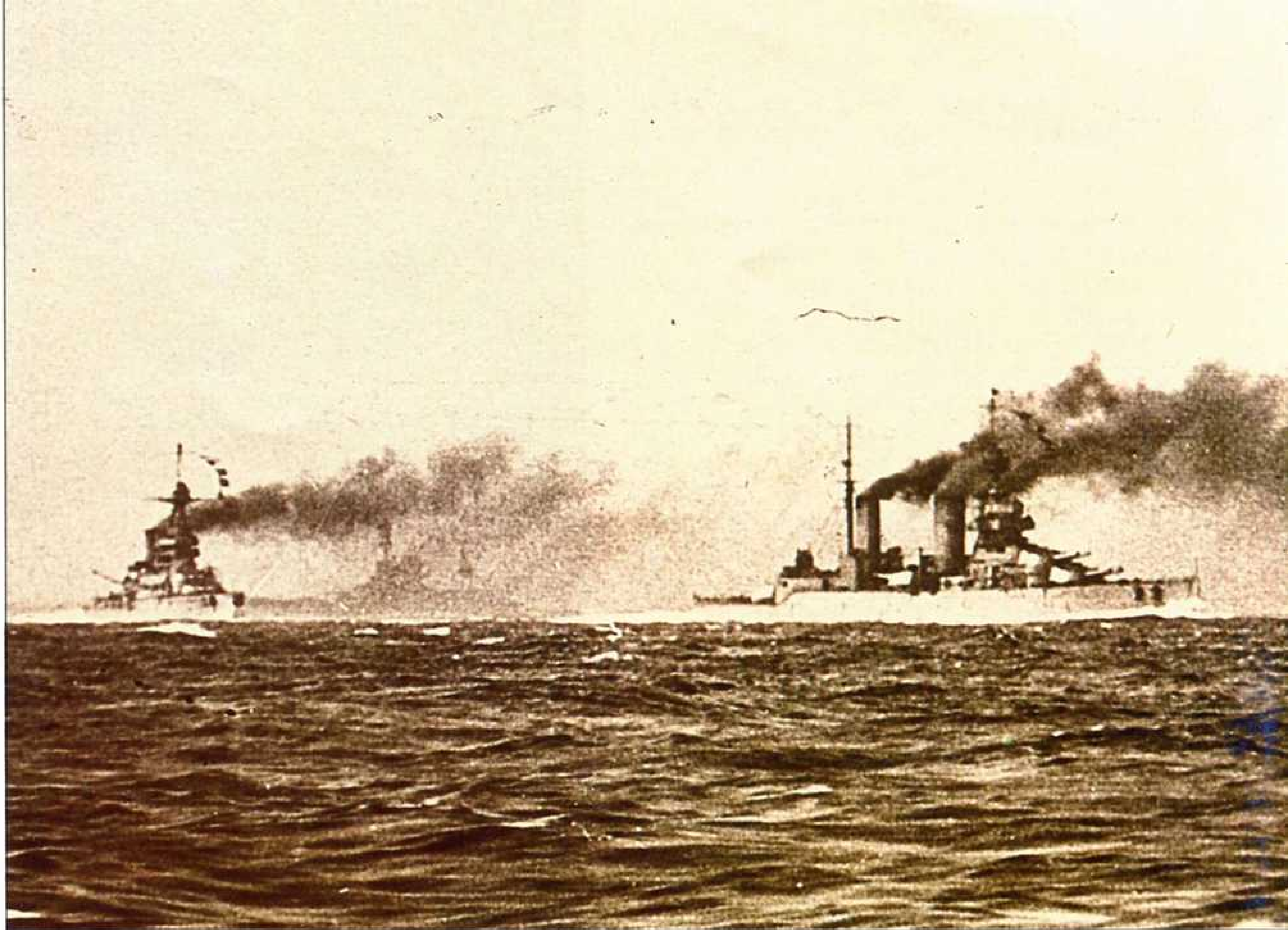
Derecha. Cruceros de batalla clase «Lion» en navegación antes de la batalla de Jutlandia. El Princess Royal *y el* Lion *fueron dañados durante el combate, pero escaparon al destino de la unidad gemela* Queen Mary. *Atacado simultáneamente por dos cruceros de batalla alemanes, los* Seydlitz *y* Derfflinger, *el* Queen Mary *encajó algunos proyectiles a proa y en el pañol de municiones central que al explosionar causó la pérdida del buque y de sus 67 oficiales y 1 209 marineros, de los que sólo unos pocos lograron sobrevivir. En la fotografía se advierten las redes antitorpedo que se tendían exteriormente con los botalones cuando se presumía un ataque con torpedos.*

Imperial War Museum



Arriba. La disposición asimétrica de las chimeneas del Lion*, fotografiado en Invergordon a comienzos de 1915, indicaba la subdivisión del espacio interno entre las 42 salas de calderas y las turbinas, con la cuarta torre emplazada en el combés.*

Derecha. El Lion *y el* Tiger *durante unas maniobras de adiestramiento con un acorazado clase «R» (al fondo). Las pérdidas sufridas en Jutlandia, si bien plenamente justificadas en cuanto a los resultados, desacreditaron el concepto de los cruceros de batalla que fueron de las primeras unidades que se retiraron del servicio tras la firma del tratado de Washington.*



343 mm. A 16 000 m, Beatty ordenó a sus unidades atacar cada una a la correspondiente de la línea enemiga, pero como Hipper sólo tenía cuatro unidades, la señal resultó poco clara. Esto supuso que el *Derfflinger* no participara en el ataque y así pudiera cooperar tranquilamente a dañar al *Lion*. Éste, con los depósitos de combustible y algunos generadores eléctricos averiados, tuvo que disminuir su velocidad, mientras indicaba a las otras unidades que acortaran distancias con el enemigo y atacaran su retaguardia. El desafortunado *Blücher*, ya envuelto en llamas, combatió hasta el final, en tanto que Beatty perdió el contacto al no poder dar órdenes ni siquiera mediante el proyector por falta de energía eléctrica. Demasiado tarde, se trasladó a otro de sus cruceros; las tres unidades supervivientes de Hipper ya eran inalcanzables.

El *Lion* dañado

Aunque los alemanes habían perdido una importante unidad como era el *Blücher* (poco faltó para que también el *Seydlitz* saltara por los aires), más aún supuso malograr una buena ocasión para aniquilar las fuerzas enemigas a causa de la ineficacia del tiro, de la escasa iniciativa y de la insuficiencia del servicio de comunicaciones. El *Lion*, tras encajar 16 impactos, permaneció en reparación durante cuatro meses.

A su regreso al servicio, se convirtió en el buque insignia de la flota de acorazados, reorganizada por Beatty sobre tres escuadras homogéneas. En el año siguiente no se produjeron grandes acontecimientos, sólo un par de incursiones de hidroaviones sobre las costas alemanas y una rápida penetración enemiga sobre Lowestoft y Yarmouth en abril de 1916, efectuada sin encontrar oposición. Cinco semanas después tuvo lugar la batalla de Jutlandia; durante el desplazamiento hacia el sur, en la primera fase de la batalla, un disparo del *Lützow* destruyó casi totalmente una torre del *Lion*. La explosión y el incendio

Imperial War Museum

que siguieron probablemente hubieran provocado el hundimiento del buque si un oficial de los *marines*, con gran rapidez y coraje y aunque estaba mortalmente herido, no hubiera inundado el pañol de municiones, ganando por esta acción la «Victoria Cross». En menos de media hora, Beatty vio cómo saltaba por el aire otras dos de sus unidades por el mismo motivo.

Avistada la Flota de Alta Mar alemana, mandada por el almirante Scheer, Beatty se aproximó y maniobró, para atraerla hacia el norte, al alcance de los cañones del grueso de Jellicoe. Tras el combate, que no se reveló como un hecho decisivo, y mientras anochecía, presa de un penoso sentimiento de frustración, aún mantenía el contacto con Hipper, pero sin conseguir inducir a Jellicoe a atacar nuevamente con todas sus fuerzas antes de anochecer.

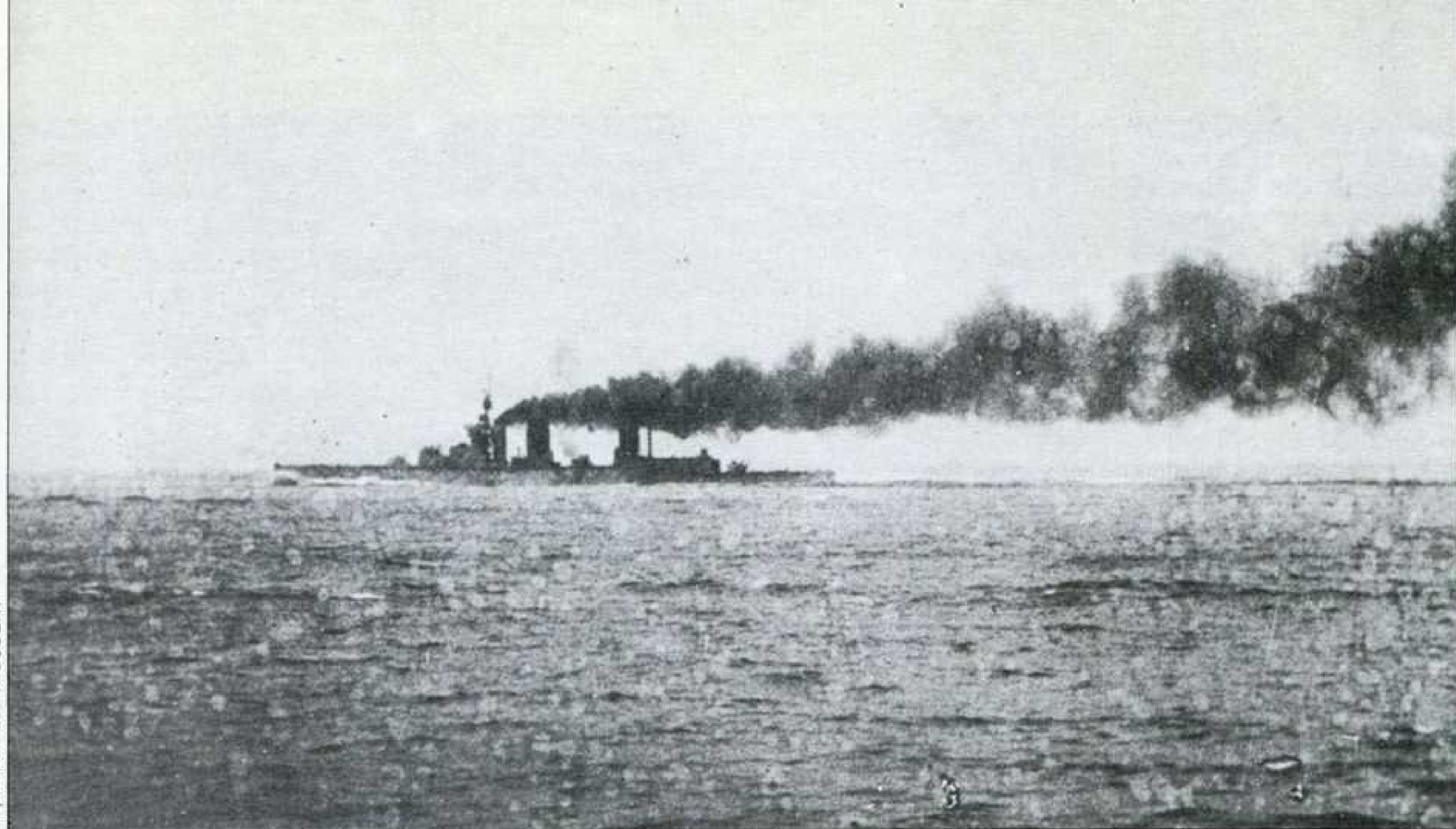
La atmósfera de desconfianza que se extendió tras esta batalla fue otro motivo de tristeza para Beatty que había prodigado sus mejores energías. De sus unidades, el *Tiger* había sido alcanzado por diez proyectiles de grueso calibre y el *Princess Royal* por seis; el *Lion* encajó doce y en su singladura de retorno hacia Rosyth sepultó en el mar a 99 muertos. Listo para el combate en el espacio de dos días, completó los trabajos de reparación en menos de dos meses.

Beatty desembarcó de su buque insignia a comienzos de 1917, cuando recibió el nombramiento de comandante en jefe de la Gran Flota. Fue sustituido por el almirante Pakenham, siempre a bordo del *Lion*, que, a partir de ese momento y aunque siempre en el mar, no llegó a entrar en acción.

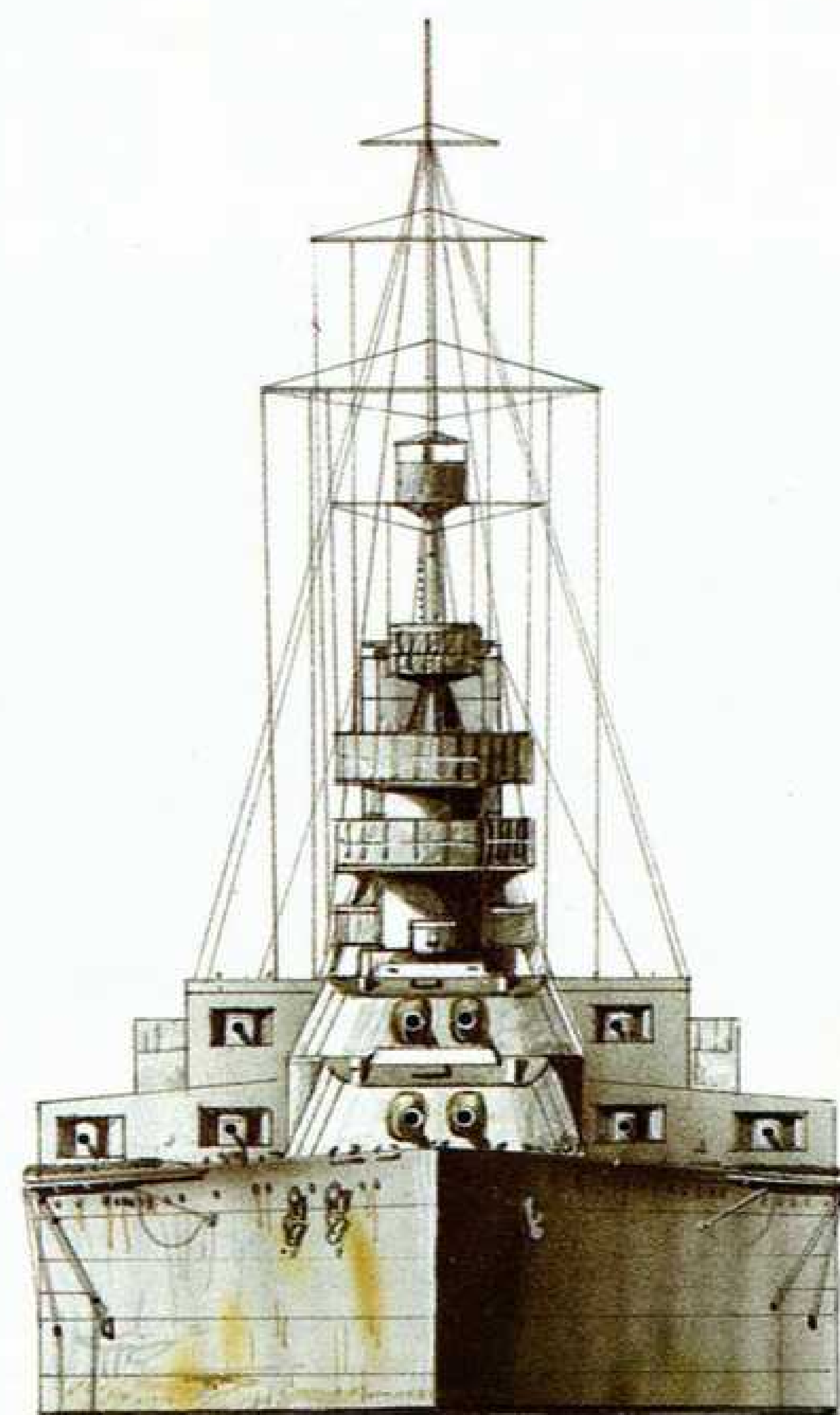


Imperial War Museum

Arriba. En esta insólita fotografía aérea del Lion, *se puede observar que el emplazamiento de una torre de artillería en el combés suponía la pérdida de un espacio muy útil, por el hecho de que la torre debía tener el máximo campo de tiro posible. Indudablemente, nada se podía instalar en las cercanías de los cañones porque debía evitar el efecto de las llamaradas.*

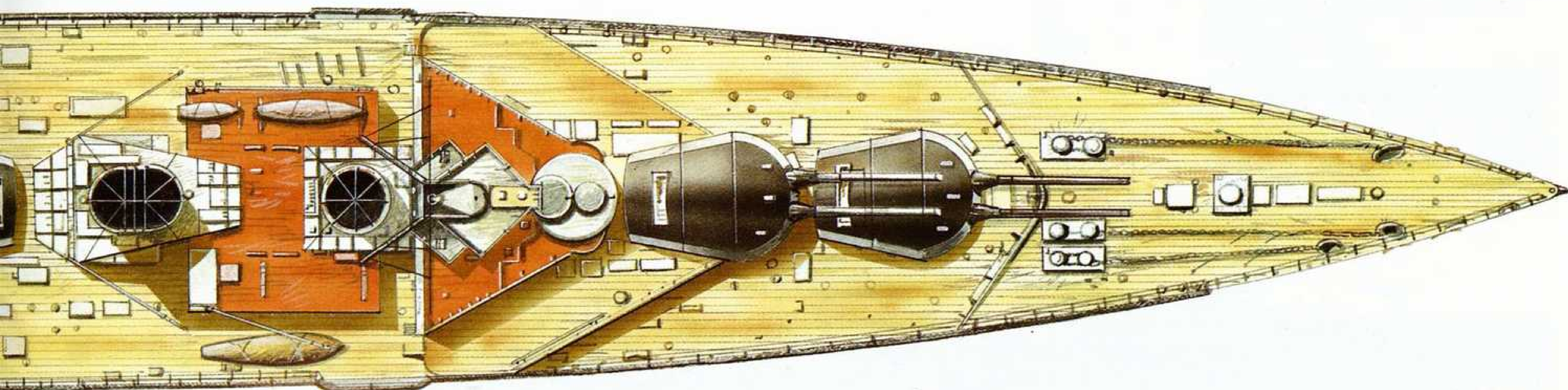


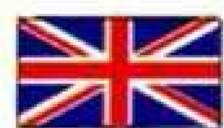
Arriba. Batalla de Jutlandia. El Lion, *a toda máquina, poco antes de encajar un fuerte impacto sobre la torre del combés. La audaz dirección de los cruceros de batalla de Beatty supuso algunas pérdidas, pero aseguró el éxito en la misión principal de exploración y descubierta del enemigo.*



Arriba y abajo. El Lion, *tal como aparecía poco antes de la dura prueba de Jutlandia. El palo de proa trípode y la estructura del puente construida en contorno habían otorgado a la nave una configuración más moderna respecto a la originaria, mientras que las dos chimeneas popeles se levantaron al mismo nivel que la proel, como en las demás unidades similares. Poco después la red antitorpedos sería desembarcada.*







GRAN BRETAÑA

Clase «Renown»

Los pedidos para los acorazados clase «Revenge», efectuados en 1914, se cancelaron poco después al considerarse que las unidades no estarían terminadas a tiempo para participar en una guerra que se preveía de corta duración. Sin embargo, tras el importante éxito obtenido por los cruceros de batalla en el combate entablado frente a las Falklands en diciembre de 1914, el almirante Fisher consiguió que se reproyectaran rápidamente dos unidades para su alistamiento como *Renown* (que dio nombre a la clase) y *Repulse*, en un período fijado en quince meses.

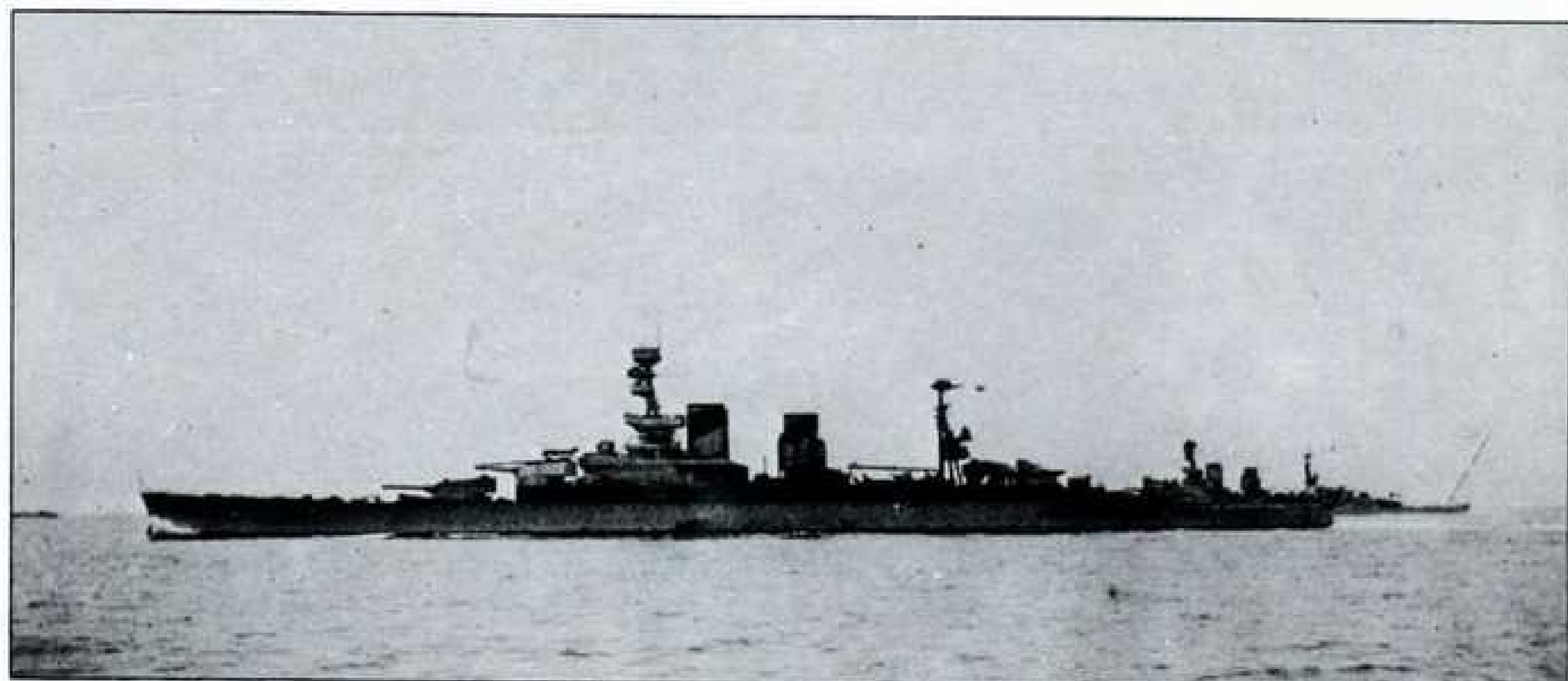
El *Renown* y el *Repulse*, alistados en poco más de 18 meses, fueron los primeros cruceros británicos de batalla de dos chimeneas y con cañones de 381 mm, de los que se instalaron seis piezas, las únicas que quedaban disponibles en el corto período de construcción de las unidades. En efecto, en una época en que Gran Bretaña tenía en astilleros los «*superdreadnought*» de la clase «Queen Elizabeth», veloces y magníficamente protegidos, los dos «Renown», aunque tenían 32 nudos de velocidad, representaban un paso atrás.

El punto debil residía en la protección vertical, un defecto que, a pesar de sucesivas mejoras, no se pudo eliminar fácilmente porque el bordo inferior de la cintura acorazada sobre las bandas se apoyaba, bajo la línea del agua, sobre el límite superior de las contracarenas antitorpedo que, por primera vez, se construyeron como parte integrante del casco. Otra característica poco satisfactoria consistía en la vuelta al armamento secundario de 102 mm, emplazado en torres triples de nueva concepción, que se demostraron inferiores a las espectativas originadas.

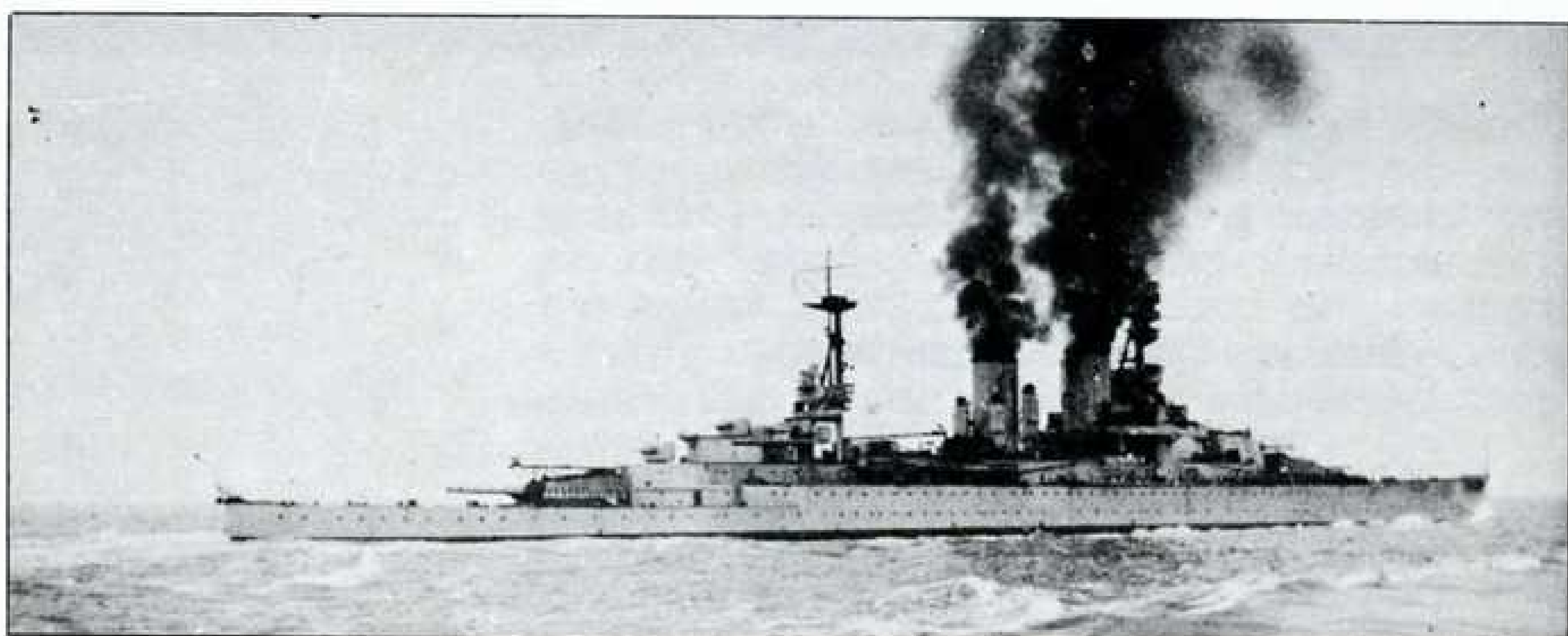
En el curso del primer conflicto mundial, sólo el *Repulse* se empleó operativamente, participó en noviembre de 1917 en la confusa acción que se desarrolló en las aguas de la bahía de Heligoland. En el período de entreguerras se intentó solucionar, con notables esfuerzos, los defectos de los dos buques, en especial del *Renown* que, prácticamente se reconstruyó en su totalidad, con una mejor protección, un nuevo armamento secundario y el principal dotado con una mayor elevación. El buque participó activamente en las operaciones de la segunda guerra mundial, integrado en la Fuerza H. El *Repulse* fue menos afortunado porque, junto al *Prince of Wales*, se hundió tras un potente ataque aéreo de los japoneses.

Características

Clase «Renown»
Desplazamiento: normalizado 27 950 toneladas; plena carga 32 725 toneladas.
Dimensiones: eslora 242,01 m; manga27,43 m; calado 8,23 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 126 000 hp.
Velocidad: 32 nudos.
Armamento: seis cañones de 381 mm, 17 de 102 mm, dos antiaéreos de 76 mm; dos lanzatorpedos de 533 mm.
Blindaje: cintura 152 mm; mamparos 102 mm; barbetas 178 mm; cubierta principal 76 mm; cubierta sobre la máquina del timón 64 mm.
Dotación: 970 hombres.



Esta fotografía, del último período de la primera guerra mundial, nos muestra al* Renown *(en primer plano) y al* Repulse *en una configuración casi idéntica. La doble fila de ojos de buey a lo largo del casco denota la falta de una cintura acorazada vertical sobre la línea de flotación. Este inconveniente sería resuelto después del conflicto.



El* Renown *es reproducido aquí tras la instalación de una catapulta de lanzamiento para hidroaviones entre la segunda y tercera torre y la remodelación de los proyectores sobre pilastras separadas en las cercanías de la chimenea popel. Aunque de propulsión a base de fuel, los dos clase «Renown» producían también mucho humo.



GRAN BRETAÑA

Clase «Bellerophon»

Las tres unidades clase «Bellerophon», a las que se colocó la quilla pocos meses después del alistamiento del *Dreadnought*, entre diciembre de 1906 y febrero de 1907 (por un acuerdo de la Marina británica al considerar que un único acorazado monocalibre no respondía a sus necesidades estratégicas y operativas), no presentaban variaciones significativas y prácticamente tenían las mismas dimensiones. Análogamente, los diez cañones de 305 mm estaban distribuidos en cinco torres dobles, de las que la delantera se instaló al nivel del castillo proel y las otras cuatro una cubierta más abajo, dos en el centro, lateralmente, y dos a popa sobre el eje de crujía. En teoría, esta disposición permitía lanzar sobre el blanco de seis a ocho cañones en cualquier dirección. Las tres unidades –*Bellerophon, Temeraire* y *Superb*– se alistaron en 1909.

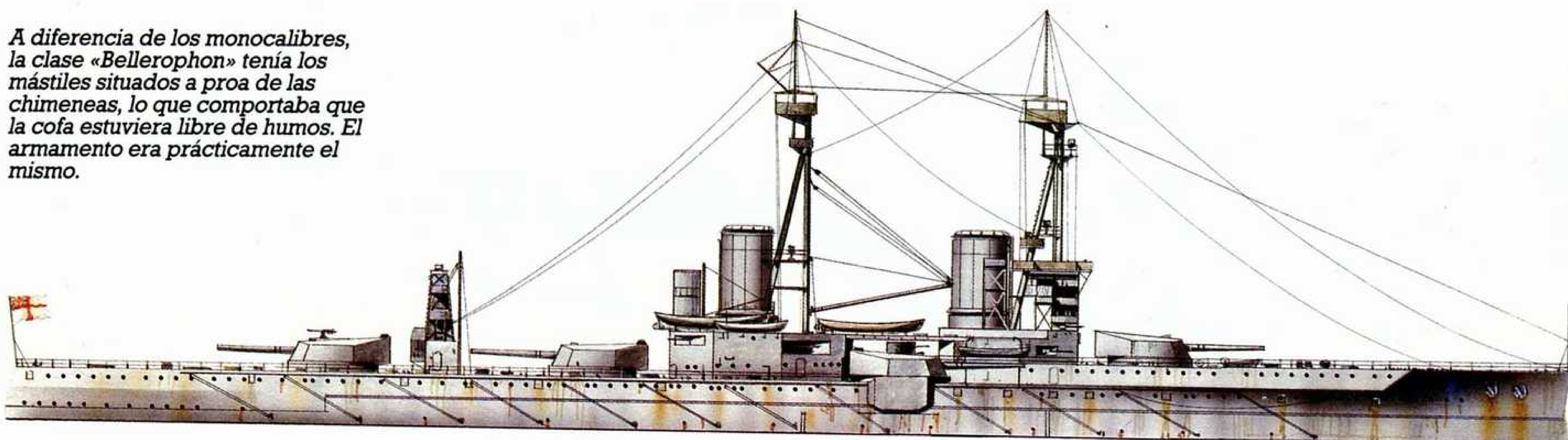
Una notable mejora respecto al *Dreadnought* consistía en la composición del armamento secundario, constituido por 16 cañones de 102 mm en lugar de las armas ligeras originales –prácticamente inútiles contra los ataques de buques rápidos torpederos– exigencia ésta prácticamente olvidada en la concepción del *Dreadnought*, el buque «todo cañones de grueso calibre». Estos 16 cañones de 102 mm permitían a los «Bellerophon» afrontar los ataques de unidades ligeras a distancias de seguridad mayores, si bien ocho de estos cañones se hallaban emplazados en posiciones vulnerables, sobre el techo de las torres de gran calibre. A lo largo de casi toda la eslora del buque se instalaron dos mamparos longitudinales antitorpedo de 51 mm (uno a cada lado), que mejoraban la compartimentación interna. Rasgo común en los primeros monocalibres fue la protección subacuática, confiada a una compartimentación estanca que abarcaba las 3/5 partes centrales de la eslora, comprendida una parte de los dobles fondos.

El palo simple de trípode del *Dreadnought* no dio resultados satisfactorios porque, al estar situado inmediatamente a popa de la chimenea proel, la cofa para la observación del tiro estaba constantemente en medio del humo y el calor. Así las unidades posteriores tuvieron dos palos de trípode, situados cada uno a proa de una chimenea, y funcionaban también como soportes de un pabellón muy amplio de antenas de radio.

La planta motriz era idéntica a la del prototipo, con turbinas de vapor y calderas alimentadas con carbón o bien con diversos tipos de combustible sólido o líquido. Tal como en el *Dreadnought* la adopción del aparato motor a base de turbinas Parsons permitió, a paridad de potencia, un notable ahorro de peso, respecto a las máquinas alternativas de los acorazados precedentes. La introducción de dichas turbinas fue idea del propio Fisher, que contó con el apoyo de Parsons, su constructor. Esta instalación resultó un gran éxito, que hubiera sido aún mayor si las calderas, debido al temor del Almirantazgo respecto a las disponibilidades de nafta, no hubiesen sido de combustión mixta. Los consumos referentes a la potencia desarrollada eran muy bajos a mucho andar y demasiado elevados a poca velocidad: 17,5 toneladas por hora a 23 000 hp, y 11 toneladas por hora a 10 000 hp.

Tras las unidades tipo «Bellerophon» aparecieron otras tres unidades prácticamente iguales: el *St. Vincent* (que dio nombre a la clase), *Collingwood* y el *Vanguard*, dotados con cañones más

A diferencia de los monocalibres, la clase «Bellerophon» tenía los mástiles situados a proa de las chimeneas, lo que comportaba que la cofa estuviera libre de humos. El armamento era prácticamente el mismo.



modernos para su armamento principal (longitud 50 calibres). Las seis unidades participaron en la batalla de Jutlandia, sin sufrir ninguna de ellas pérdidas de personal, excepto el *Vanguard*, que resultó destruido en 1917 tras la explosión de un pañol de municiones.

Características
Clase «Bellerophon»
Desplazamiento: normalizado 18 800 toneladas; plena carga 22 100 toneladas.
Dimensiones: eslora 160,32 m; manga 25,15 m; calado 8,31 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbina de vapor con reductores a cuatro ejes que desarrollaban una potencia de 23 000 hp.
Velocidad: 21 nudos.
Armamento: diez cañones de 305 mm y 16 de 102 mm; cuatro montajes «pom-pom»; tres lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura 254 mm en el combés; mamparos transversales 203 mm; barbetas 228 mm; cubierta superior 19 mm; cubierta intermedia 76 mm; cubierta inferior 102 mm.
Dotación: 735 hombres.


GRAN BRETAÑA
Clase «Colossus»

El *Colossus* (que dio nombre a la clase) y el *Hercules*, alistados ambos en 1911, prácticamente eran una copia del *Neptune*, puesto en quilla seis meses antes, que formaba clase en sí y que tenía el mismo armamento principal que los tipos «St Vincent», pero instalado de forma que permitía una bordada de diez cañones, a semejanza de algunas nuevas construcciones extranjeras. Esta disposición se logró al no instalar las dos torres centrales en la misma línea, de modo que podían disparar a ambos lados, aunque con campos de tiro más reducidos. Esta configuración requería un casco con una mayor eslora a pesar de que, por primera vez, se adoptó en la Royal Navy el sistema de las torres superpuestas, para las dos de popa.

Los 16 cañones de 102 mm del armamento secundario tenían sus emplazamientos oportunamente protegidos en el interior de las superestructuras. Esto limitaba notablemente el espacio disponible para las numerosas embarcaciones de dotación y se recurrió entonces a la adopción, para alojar estas últimas, de estructuras móviles sobreelevadas, que posteriormente en parte se eliminaron, para evitar que, en caso de impacto del enemigo, los fragmentos dañaran los emplazamientos artilleros del combés.

Los montes bajos que circundan Scapa Flow constituyen el inhóspito escenario de fondo para el* Colossus *y las tres unidades clase «Bellerophon», asignadas a la 4.ª Escuadra de Batalla.


Imperial War Museum

Otra consecuencia de la particular disposición de la batería principal derivó en la articulación de las salas internas, que resultó notablemente fraccionada; de todos modos, fue posible dotar a la planta motriz de turbinas de crucero separadas, con el objetivo de reducir el consumo de combustible a baja velocidad. Este procedimiento también representó una innovación.

La superposición de las dos torres popeles disminuyó la estabilidad del buque, sobre el que, además, influyó negativamente la adopción de un único palo de trípode muy alto, en posición proel, típico del *Dreadnought*. Esta disposición, sin embargo, dio buenos resultados porque se mantuvo todavía en algunas clases posteriores, mientras que la cofa popel del *Neptune*, que se había mostrado impracticable por el humo y el calor, se eliminó rápidamente; en cambio, no se volvió a recurrir a los mamparos longitudinales antitorpedo para instalar, en su lugar, una cintura acorazada ligeramente más pesada, procedimiento cuya validez no pudo probarse ya que el *Colossus* únicamente recibió daños marginales provocados por impactos de gran calibre.

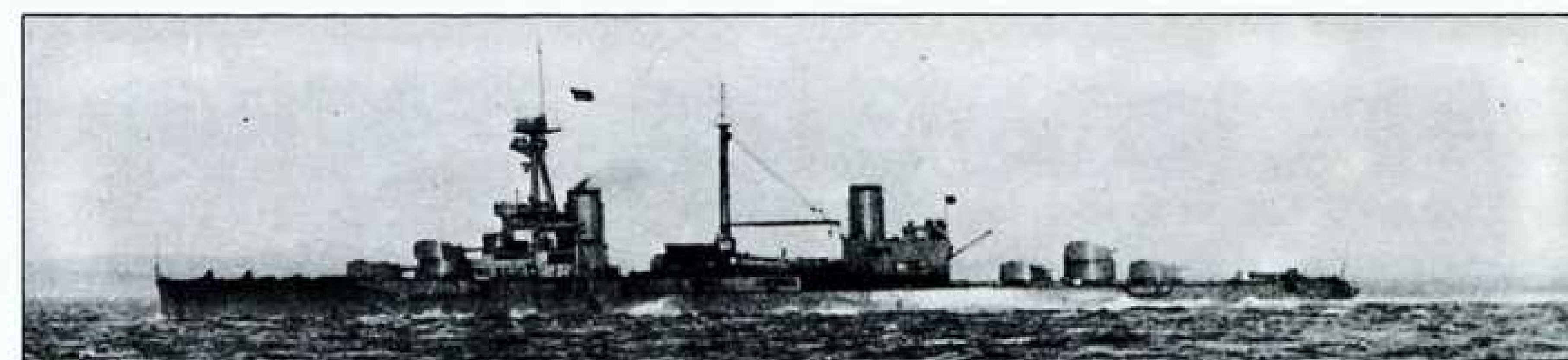
Características
Clase «Colossus»
Desplazamiento: normalizado 20 220 toneladas; plena carga 23 050 toneladas.
Dimensiones: eslora 166,42 m; manga 25,91 m; calado 7,7 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 25 000 hp.
Velocidad: 21 nudos.
Armamento: diez cañones de 305 mm y 16 de 102 mm; tres lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 279 mm; mamparos transversales 254 mm; barbetas 279 mm; cubierta principal 38 mm; cubierta intermedia 44,5 mm; cubierta inferior 102 mm.
Dotación: 755 hombres.


GRAN BRETAÑA
Clase «Agincourt»

El *Agincourt*, único de su tipo, se encargó a los astilleros Elswick de Brasil, en una de las numerosas tentativas, entonces intermitentes, por parte de los países sudamericanos más potentes por conquistar la superioridad militar sobre sus vecinos. De los cuatro proyectos presentados, notables especialmente por la potencia de armamento, se eligió el modelo dotado con el gran calibre de 305 mm (cuando en esa época el calibre normalizado británico se basaba en el 343 mm) por motivos de homogeneidad con otros dos buques en servicio.

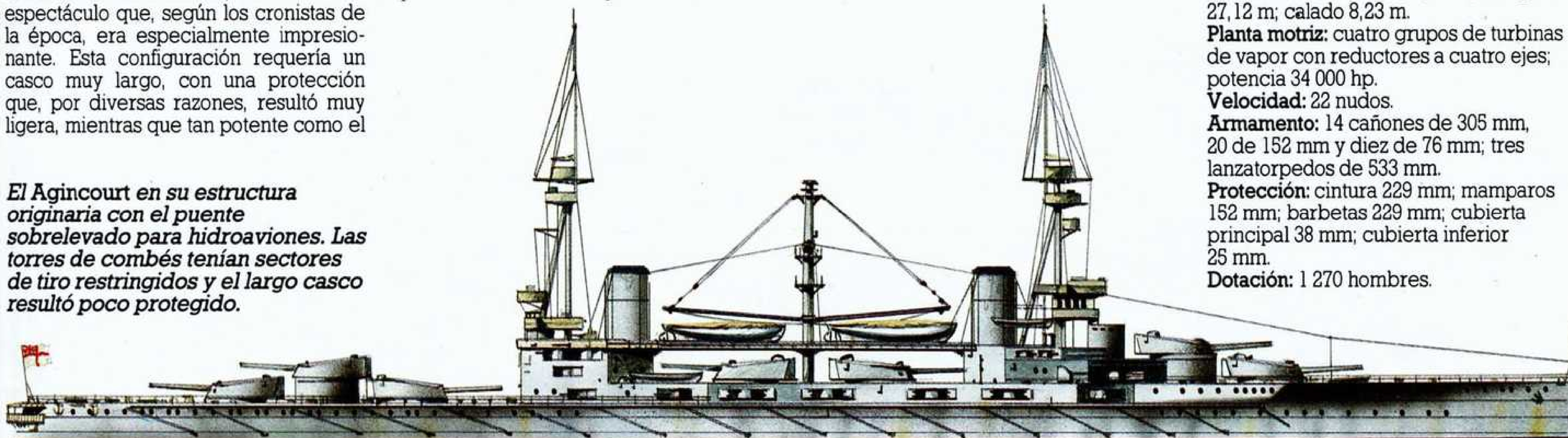
Se instalaron 14 piezas –el máximo emplazado nunca en un acorazado– en torres dobles montadas sobre el eje de crujía; los cañones podían disparar por la banda en su totalidad, ofreciendo un espectáculo que, según los cronistas de la época, era especialmente impresionante. Esta configuración requería un casco muy largo, con una protección que, por diversas razones, resultó muy ligera, mientras que tan potente como el principal, fue el armamento secundario que comprendía 20 cañones de 152 mm y diez de 76 mm.

La unidad, botada en 1913 con el nombre de *Río de Janeiro*, llegó a tener unos costes que superaban las disponibilidades financieras de los potenciales compradores, de forma que se puso en venta inmediatamente. Turquía, que tenía otra unidad en fase de alistamiento en Gran Bretaña, consiguió comprarla y le impuso el nombre de *Sultán Osman I*. Sin embargo, las dos unidades, alistadas poco antes de iniciarse la primera guerra mundial, permanecieron finalmente en Gran Bretaña porque fueron requisadas por la Royal Navy, que les asignó los nombres de *Agincourt* y *Erin*. Esta apropiación de los dos buques tuvo un coste elevado: de hecho, la irritación turca fue mitigada por Alemania que inmediatamente ofreció remplazar los dos navíos, lo que ejerció una notable influencia en la decisión de Turquía de alinearse contra Gran Bretaña.


Imperial War Museum

El* Agincourt *durante unos ejercicios de tiro. Es evidente la desmesurada eslora del casco, necesaria para poder instalar las siete torres artilleras a lo largo de la crujía de la nave.

Características
Clase «Agincourt»
Desplazamiento: normalizado 27 500 toneladas; plena carga 30 250 toneladas.
Dimensiones: eslora 204,67 m; manga 27,12 m; calado 8,23 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas de vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 34 000 hp.
Velocidad: 22 nudos.
Armamento: 14 cañones de 305 mm, 20 de 152 mm y diez de 76 mm; tres lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 229 mm; mamparos 152 mm; barbetas 229 mm; cubierta principal 38 mm; cubierta inferior 25 mm.
Dotación: 1 270 hombres.



El* Agincourt *en su estructura originaria con el puente sobrelevado para hidroaviones. Las torres de combés tenían sectores de tiro restringidos y el largo casco resultó poco protegido.

La batalla de Jutlandia

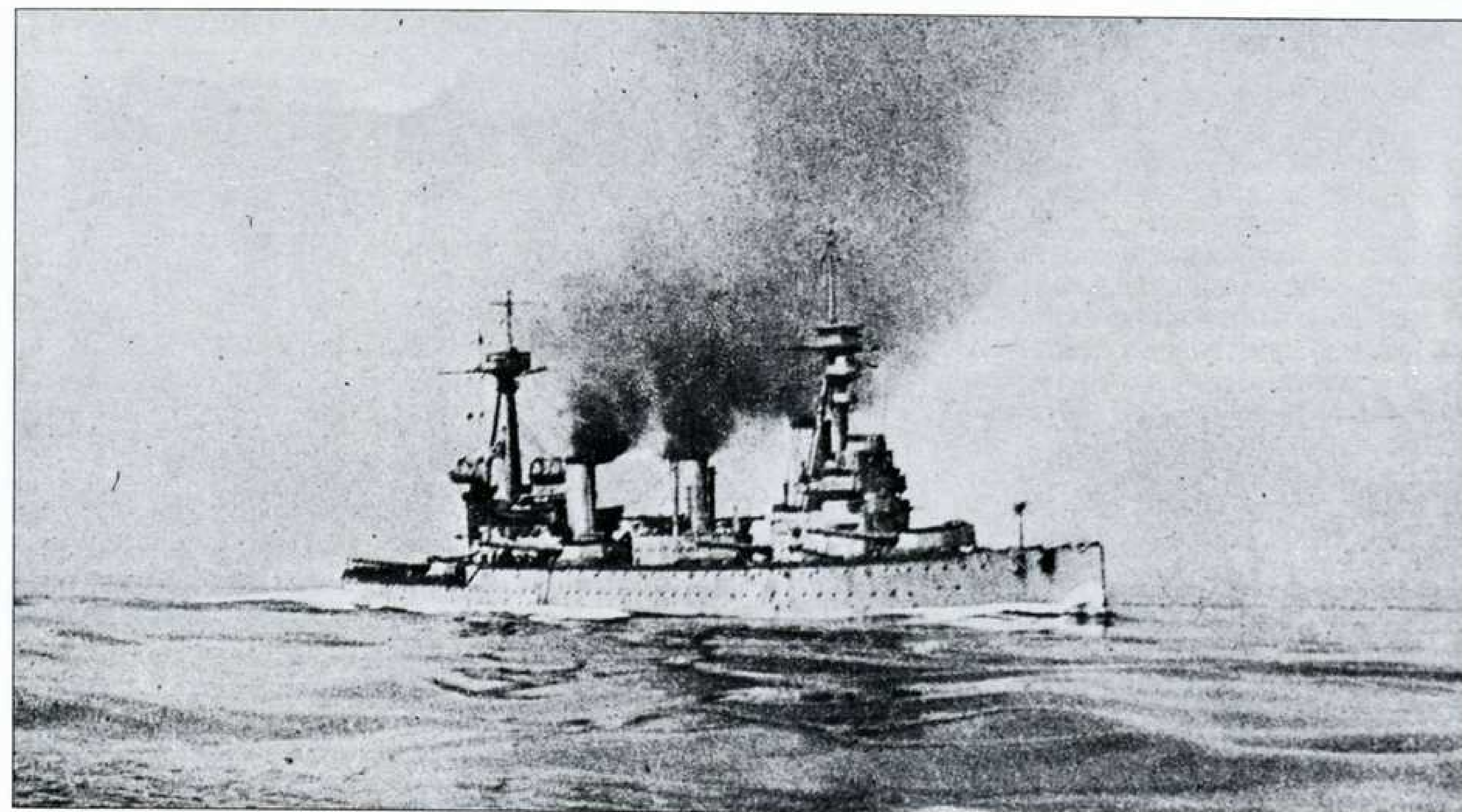
Después de dos años de contadas escaramuzas, en la primavera de 1916 las dos mayores flotas del mundo se hicieron a la mar con rumbos encontrados. El escenario de la que se preveía mayor batalla naval de la historia fue Jutlandia: el 31 de mayo y durante los dos días siguientes, se perdieron 25 grandes buques y murieron casi 9 000 marineros de ambos bandos.

A las 14,20 horas del 31 de mayo de 1916, el crucero ligero británico *Galatea* transmitió la señal de «enemigo a la vista» y, junto a su grupo, avanzó para atacar algunas pequeñas unidades alemanas que habían detenido a un mercante neutral. Las unidades británicas pertenecían a la escuadra del almirante Beatty que, con seis cruceros de batalla y cuatro acorazados de la clase «Queen Elizabeth» eligió inmediatamente la ruta más idónea para intervenir. También los alemanes contaban con un importante apoyo, constituido por cinco cruceros de batalla del almirante Hipper quien divisó la fuerza de Beatty a las 15,20 horas. Era un bello atardecer primaveral, aunque con algo de neblina sobre la línea del horizonte. Iba a comenzar una de las batallas navales más grandes y polémicas de la historia.

Hipper tenía la misión de atraer una parte considerable de las fuerzas británicas –especialmente si se trataba de la escuadra de Beatty– y ponerla al alcance de la artillería de grueso calibre de la Flota de Alta Mar alemana, constituida por 16 acorazados monocalibre y por seis de la generación anterior, al mando del almirante Scheer, que seguía a Hipper unos 80 km más al sur. Se adoptaron tales posiciones porque en el caso de que Beatty intentara interponerse entre Hipper y las bases alemanas, se encontraría entre dos fuegos. Desafortunadamente para la concepción operativa del alto mando alemán, la interceptación y el descifrado de las comunicaciones por radio proporcionó a los británicos una clara idea sobre la inminente operación a gran escala, induciéndoles a que zarpara la Gran Flota del almirante Jellicoe, que se encontraba a 113 km de Beatty reforzada por 24 *dreadnought*.

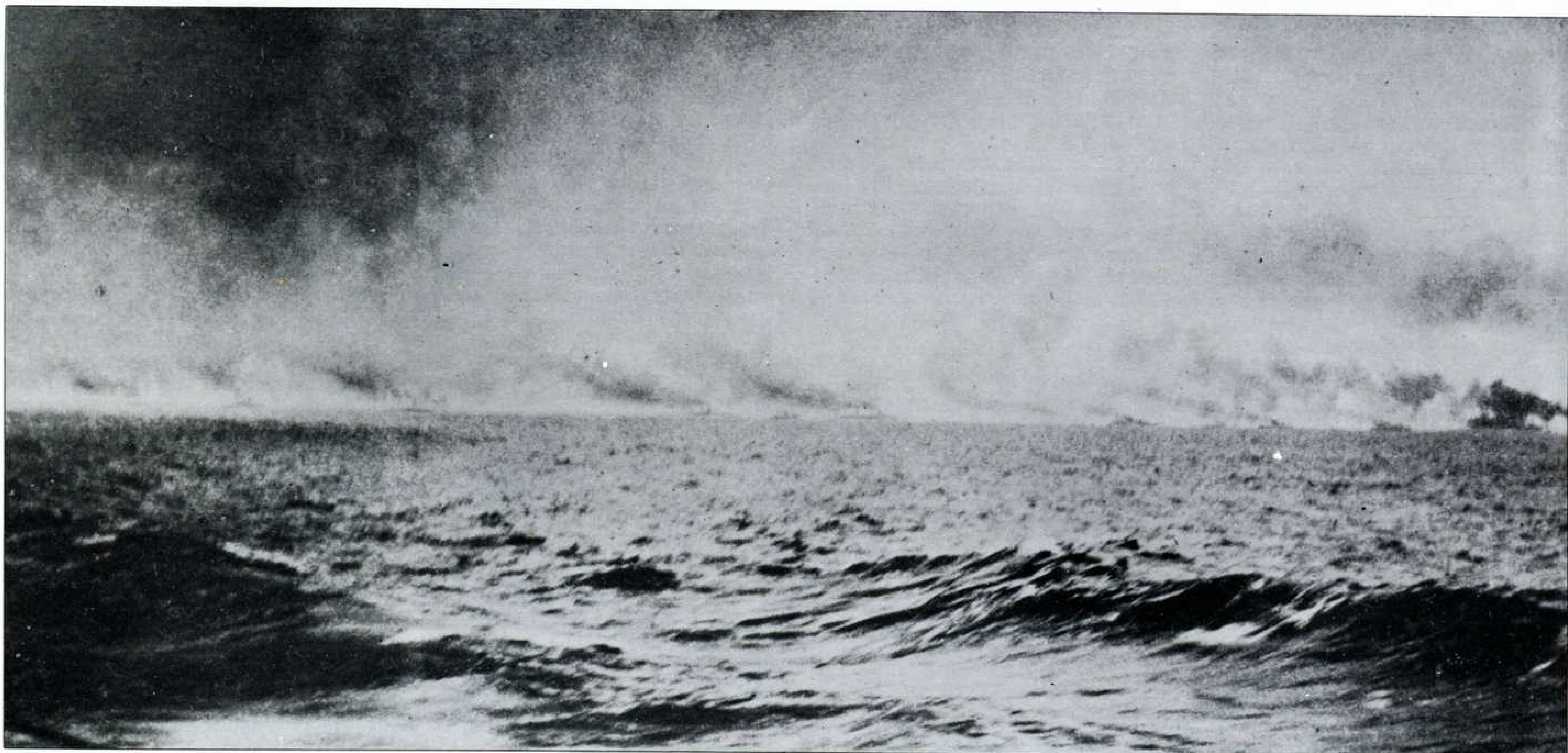
Aproximándose una a otra, ninguna de las escuadras de cruceros de batalla estaba al corriente de la presencia en el mar de una concentración de fuerzas tan considerable. Los contendientes abrieron fuego a las 15,48 horas, mientras que la bruma impedía a los británicos la utilización al alcance máximo de sus cañones de calibre superior. Hipper maniobró para reducir la distancia, mientras que ambas escuadras navegaban, en rumbos paralelos, con proa al sur y demanda del grueso de Scheer. Muy pronto el tiro alemán, se reveló preciso, de forma que el *Indefatigable*, en cola en la línea británica, fue alcanzado de modo simultáneo por tres proyectiles que provocaron una fuerte explosión y rápidamente comenzó a hundirse de popa. En una rápida secuencia, el buque recibió de lleno otra salva a proa y se desintegró, envuelto en humo y llamas que salían de los pañoles de municiones mientras saltaban por los aires.

En un intervalo de pocos minutos el *Queen Eli-*



El Indefatigable *que, con su gemelo* New Zealand, *formaba en Jutlandia la 2.ª Escuadra de Cruceros de batalla, aparece navegando a gran velocidad. Las dos naves se distinguían de los buques de la clase «Invincible» por la posición equidistante de las chimeneas.*

Imperial War Museum



Esta escena fue tomada a bordo del crucero ligero Birmingham *cerca de las 16,00 horas, poco antes de que el* Indefatigable *saltase por los aires. Las naves de Beatty están a la derecha, mientras que a la izquierda se halla la 5.ª Escuadra de Batalla, bajo el fuego de las unidades de Hipper, y al fondo los cruceros ligeros. La bruma resultó acentuada por el humo de chimeneas y cañones.*

Imperial War Museum

zabeth, menos veloz, llegó a distancia adecuada y comenzó a batir la cola de la línea alemana con sus cañones proeles de 381 mm. Beatty intentó con gran ímpetu acortar las distancias, pero pagó un coste demasiado elevado cuando, a las 16,26, el *Queen Mary*, alcanzado varias veces en el combés, se partió en dos entre numerosas y terribles explosiones. El *Lion*, unidad insignia de Beatty, no corrió la misma suerte por puro azar al ser alcanzado.

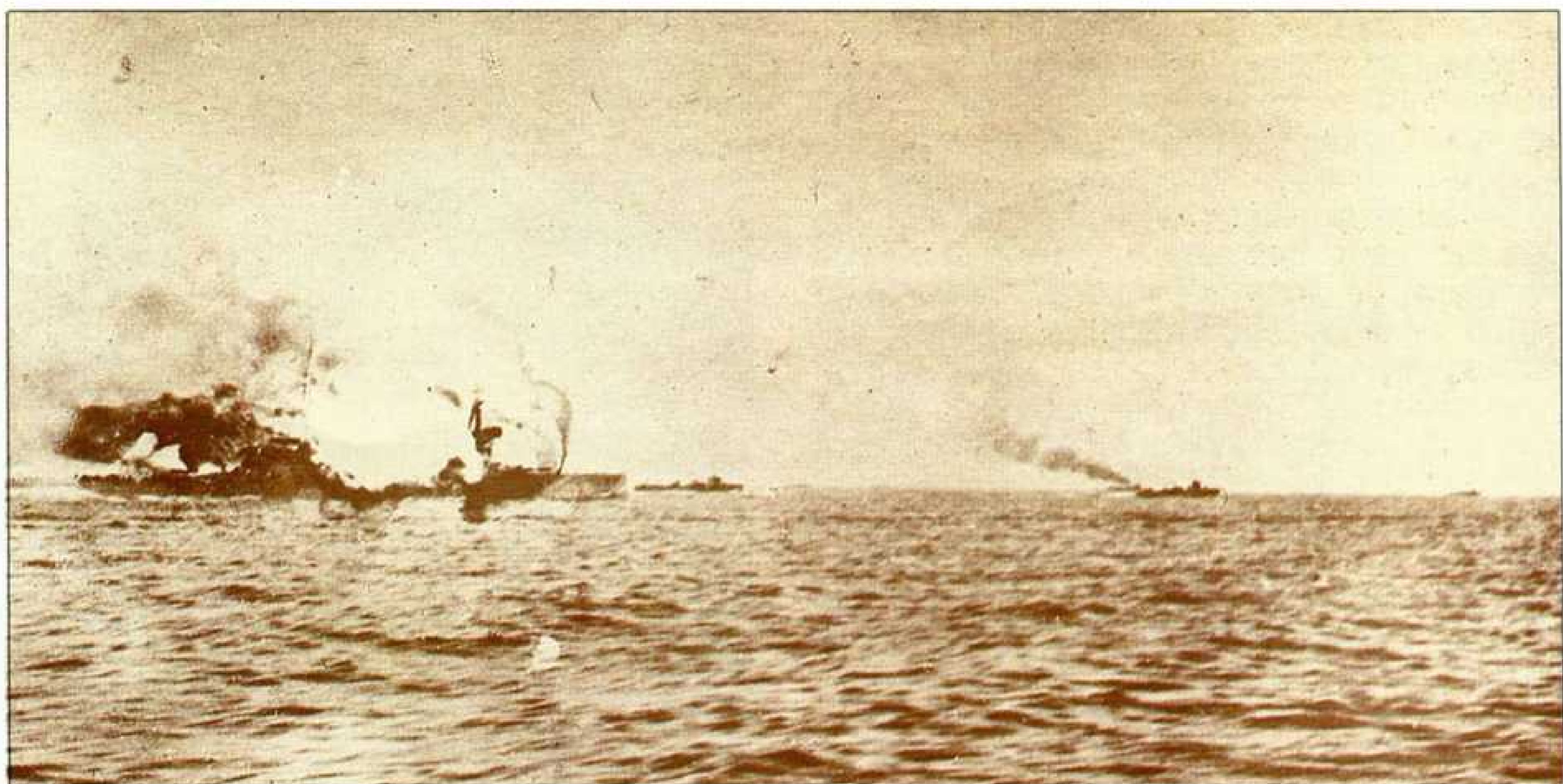
Poco antes de la destrucción del *Queen Mary*, tanto Beatty como Hipper habían lanzado al ataque con torpedos de las escuadrillas de destructores con el objetivo de reducir la presión. En consecuencia, el almirante alemán interrumpió momentáneamente el combate, ordenando a las 16,36 horas, una giro a levante. En este momento, el crucero ligero *Southampton*, mandado por el valeroso comodoro Goodenough en posición avanzada respecto a la línea de Beatty, avistó a las unidades de cabeza del grueso de Scheer, que avanzaba desde el sur a toda máquina. Hipper había cumplido su misión a la perfección. Beatty, a pesar de que las fuerzas alemanas se aproximaban, no esperó a ser aniquilado e invirtió el rumbo a las 16,46 horas para reunirse con Jellicoe, en esos momentos a unos 80 km al noreste.

Beatty atrae a Scheer

Los acorazados, en esta ocasión asignados a Beatty, siguieron la inversión más lentamente; no obstante, situándose a popa, cubrieron la retaguardia y entre las 16,50 y las 17,30 tuvieron la oportunidad de abrir fuego sobre el enemigo disparando 20 proyectiles, de los que 13 hicieron blanco. Hipper intentó denodadamente mantener el contacto, pero Beatty, navegando con el sol a sus espaldas, logró eludirlo a las 17,51. Hipper, a su vez, mientras se aproximaba al alcance del tiro de la 3.ª Escuadra de los cruceros de batalla de almirante Hood, se refugió bajo la protección de la vanguardia de Scheer, que navegaba en ruta noreste, al efectuar un giro al sudeste.

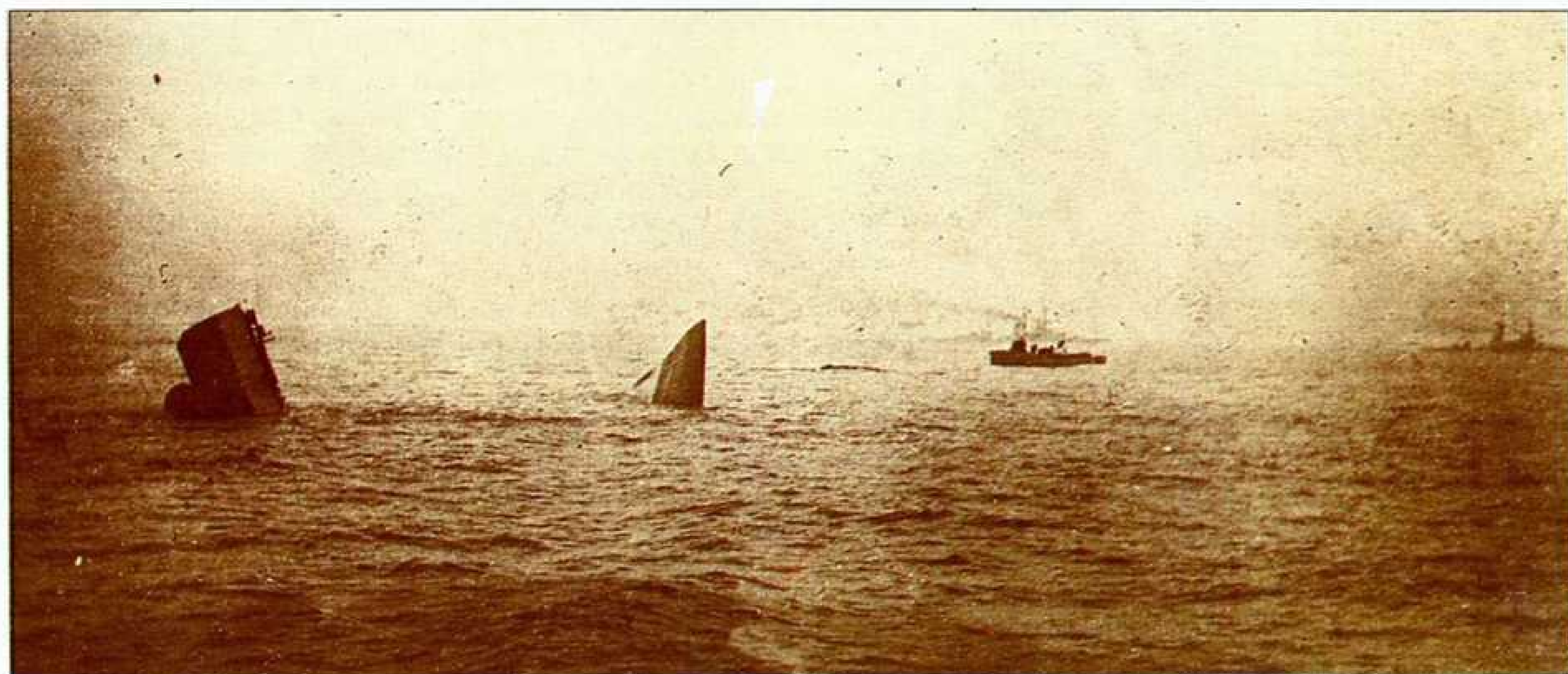
A las 18,10 horas, Hipper aún no había divisado a las unidades de cabeza de Jellicoe, aunque tan sólo 19 km separaban al *König*, la primera unidad de la línea alemana, del *Marlborough*, el más próximo de los acorazados de la Gran Flota británica. Estos navegaban en seis columnas paralelas (cada una de cuatro buques) y tenían que disponerse con premura en una sola línea. La maniobra se efectuó en 15 minutos porque Jellicoe dudaba sobre la mejor forma de realizar el despliegue de las unidades, al no tener un conocimiento exacto de la posición, velocidad y dispositivo de las fuerzas enemigas. Poco más tarde Beatty estableció contacto actuando con rapidez el comandante: dispuso a los acorazados «en fila» sobre la columna de la izquierda, con el *King George V* en cabeza, el *Iron Duke*, su buque insignia, como novena unidad, y el *Queen Elizabeth* en retaguardia. De este modo se formó una línea con una longitud de 9,6 km, sobre una ruta hacia levante auténtica barrera de fuego frente a la flota adversaria que, mientras aún efectuaba la maniobra, abrió fuego sobre los acorazados de la 5.ª Escuadra de Batalla. El *Warspite*, con el timón averiado, viró en círculo dos veces y posteriormente encajó 13 proyectiles de gran calibre.

En cabeza, Beatty y Hood ya habían iniciado el duelo artillero, cuando el *Invincible*, mortalmente alcanzado, saltó por los aires junto a dos cruceros de batalla que lo precedían. Entretanto, la línea británica logró cortar la «T» a la enemiga, disparando una lluvia de fuego sobre los primeros buques de Scheer que se encontraron en una posición desfavorable para responder al tiro. Más tarde, a las 18,33, el almirante alemán decidió arriesgarse el todo por el todo y ordenó una inversión de rumbo simultáneo, maniobra algo peligrosa, incluso en tiempo de paz, con la que, sin embargo, logró escapar poniendo ruta hacia poniente. Jellicoe, que había vuelto a virar hacia el sureste en formación prodivisiones, hubiera perdido el contacto con los alemanes pero la tenacidad de los cruceros de descubierta de Goodenough hizo que continuaran la búsqueda.



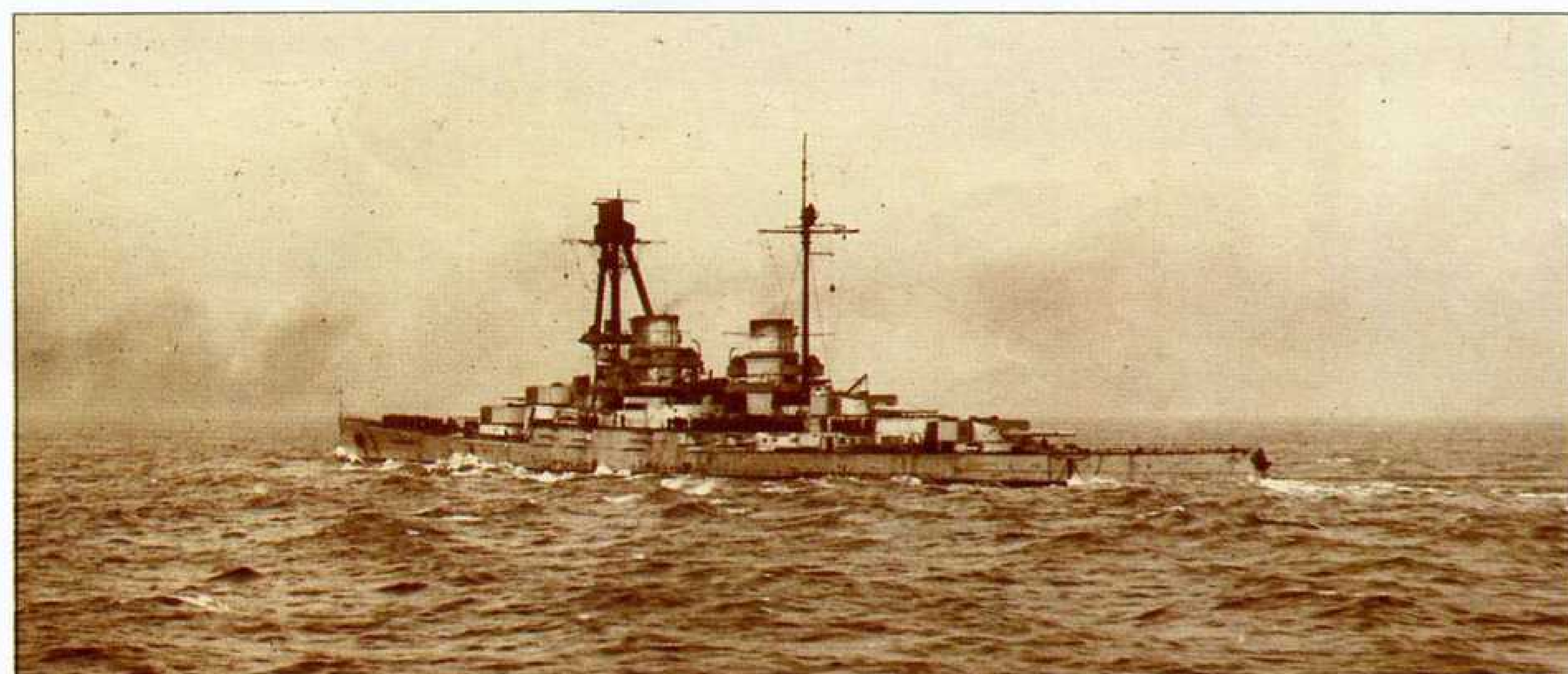
Imperial War Museum

A las 18,30 horas el Invincible *se encontraba en cabeza de la línea británica cuando se toparon con la vanguardia de la Flota de Alta Mar alemana. A las 18,33 fue alcanzado gravemente en una de las dos torres centrales. La fotografía nos muestra a la nave presa de las llamas, inmediatamente antes de la explosión del pañol de municiones que la destruiría.*



Imperial War Museum

Cuando Jellicoe, a las 18,55, viró hacia la derecha para formar por divisiones,contramaniobrando después del cambio de rumbo de Scheer, el Benbow *se topó con los restos de lo que parecía una nave alemana. Se trataba, sin embargo, del* Invincible, *destruido veinte minutos antes. Sólo tres hombres pudieron ser salvados por el destructor* Badger, *que también se aprecia en la fotografía.*

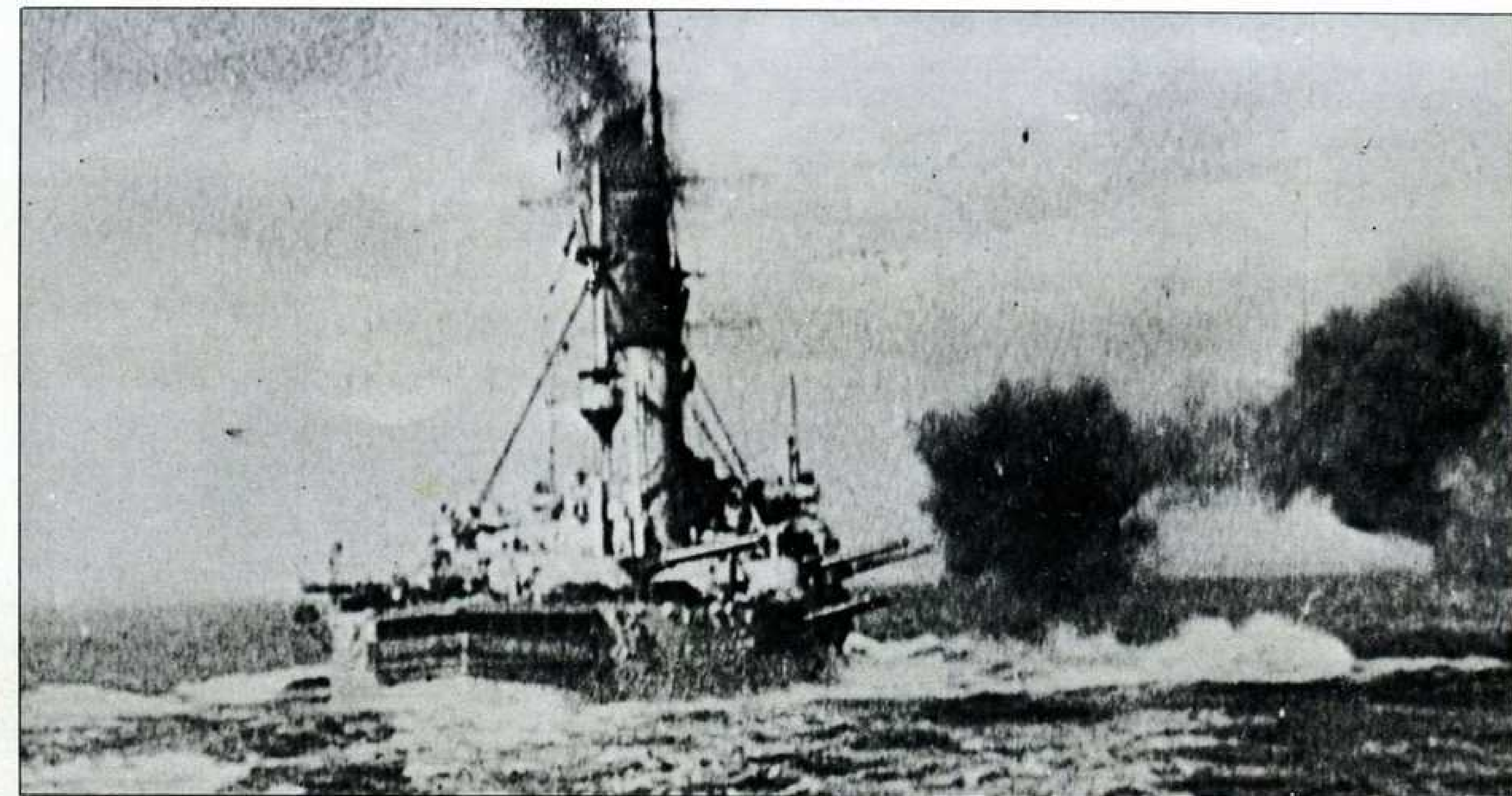


Imperial War Museum

En Jutlandia, los cruceros de batalla de Hipper, pese a ser severamente castigados, demostraron tener una notable capacidad de supervivencia. El Derfflinger *(aquí en una fotografía posterior), actuó decisivamente en la destrucción del* Invincible *y del* Queen Mary *y encajó 21 impactos sin sucumbir, pudiendo salvarse a pesar de embarcar 3 000 toneladas de agua.*

Scheer, quizás poco convencido de encontrarse en una posición favorable, viró 16 puntos de nuevo, yendo al encuentro con los británicos quienes, enfoscándose, aprovecharon plenamente la situación, disparando 35 proyectiles en una rápida sucesión, sin recibir ninguno. El *Lützow*, uno de los cruceros de batalla de Hipper, tuvo que abandonar la zona con graves daños pero Scheer lanzó los cuatro restantes, asimismo seriamente impactados, en una carga suicida contra el grupo de Beatty, sincronizándola con el ataque de una escuadrilla de destructores. Esta maniobra tuvo éxito y, mientras Jellicoe navegaba en zig-zag para evitar la amenaza de los torpedos, Scheer estuvo en condiciones de efectuar otra inversión de ruta.

Desaparecía la luz del día con el anochecer, a las 20,19 horas. La flota británica navegaba con rumbo de poniente, mientras que la alemana avanzaba hacia el sur, en demanda el canal de Horns Reef y sus propias bases.



Imperial War Museum

Un acorazado clase «Nassau» dispara una salva con la artillería de su grupo de combés. Las cuatro unidades de esta clase, que formaban en Jutlandia la 2.ª División de Acorazados, al ser buques anticuados, fueron relegados a posiciones en la retaguardia.

Se evita la acción decisiva

Jellicoe decidió evitar el combate nocturno al creer que haría desaparecer su ventaja numérica en una acción arriesgada para la que los alemanes estaban mejor preparados. Así, a las 20,45 cuando un crucero señaló al *King George V*, la unidad de cabeza, que los acorazados enemigos se encontraban a sólo 8 000 m de distancia, no se adelantó para entrar en contacto porque consideró que quizás se trataba de los buques de Beatty. En definitiva: el comandante en jefe de la flota ordenó un dispositivo nocturno, en la convicción de que Scheer no podía huir de proa ni aún de popa, donde se situaron numerosas flotillas de destructores. La batalla se remprendería al amanecer.

El comandante en jefe alemán se mostró duro y su línea logró pasar en escalones sucesivos sobre la retaguardia, a través de las formaciones de buques ligeros británicos que combatieron con encarnizamiento y a costa de grandes sacrificios, pero inútilmente al carecer del apoyo de las unidades mayores. Los grandes buques en la cola de la formación británica se inhibieron de este furioso combate nocturno; sorprendentemente, ni intervinieron ni informaron a Jellicoe de los que estaba sucediendo.

A las 01,00 del 1 de junio, Scheer ya había pasado y, a pesar de que fue perseguido por las fuerzas ligeras hasta las 02,00, consiguió un camino libre hacia su base. Algo más tarde el *Iron*

La batalla tuvo su momento decisivo en torno a las 18,30 horas. La Flota de Alta Mar de Scheer, al intentar la caza de los cruceros de Beatty, se enfrenta con la Gran Flota de Jellicoe –una línea de 10 km de cañones de grueso calibre– que le cortaba el rumbo. La formación británica tenía en cabeza al acorazado King George V, *seguido de los* Ajax, Centurion, Erin, Orion, Monarch, Conqueror, Thunderer *y otros, con la insignia del comandante enarbolada en el* Iron Duke.

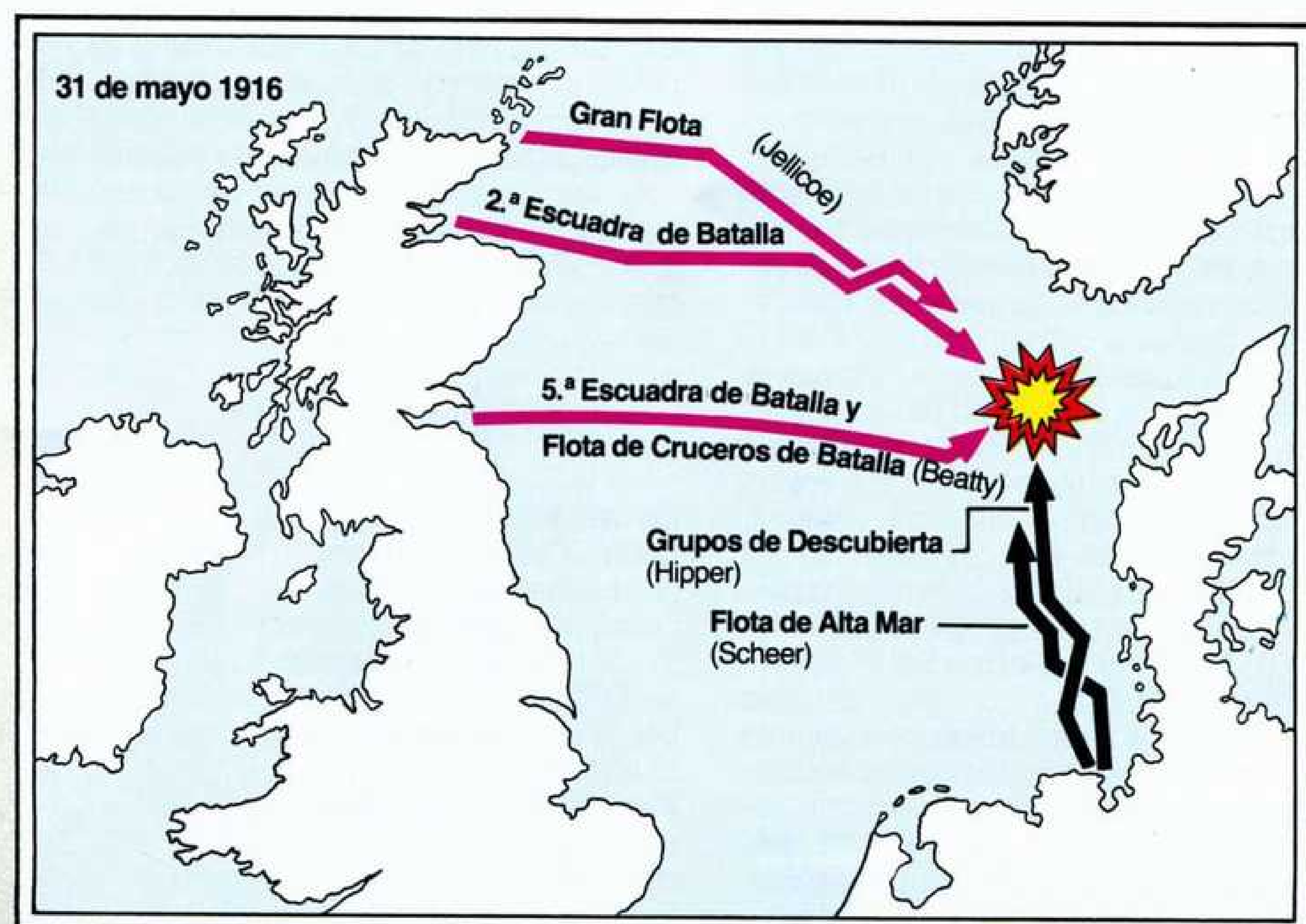
Duke y la Gran Flota británica cambiaron el rumbo poniendo fin a la batalla de Jutlandia.

La pérdidas británicas se elevaron a tres cruceros de batalla, tres cruceros acorazados, ocho destructores y 6 100 hombres; las alemanas resultaron ser un acorazado, un crucero de batalla, cuatro cruceros, cinco destructores y 2 550 hombres. Los alemanes reivindicaron la victoria, falácia imposible de mantener por que, tácticamente, nunca una flota derrotada podría perseguir a la victoriosa hasta sus bases, mientras que en el plano estretégico, la situación en el mar no se había cambiado.

El tiro británico se mostró superior al dañar gravemente un gran número de unidades alemanas que sobrevivieron gracias a una mejor compartimentación, una protección más consistente y por el hecho de que los proyectiles británicos tendían a explosionar en el momento del impacto, sin penetrar en profundidad.

Durante las fases nocturnas, mientras las fuerzas ligeras británicas no abrieron fuego sino sobre blancos claramente identificados, los alemanes, conocedores de este modo de actuar del enemigo, lo hicieron de forma totalmente opuesta, encendiendo súbitamente los proyectores y disparando con todos los cañones; de este modo, lograron salvar numerosas unidades dañadas. En definitiva, la acción de mando británica en el combate nocturno demostró padecer serias lagunas, rectificadas sólo 25 años después, en la batalla de cabo Matapán.

Inmediatamente se afirmó que Jellicoe «combatió para imposibilitar una victoria alemana más que para asegurar una británica».



Scheer se encontró con una situación insostenible y las unidades de cabeza de su línea sufrieron graves daños. El König, *la primera nave de la formación alemana, perdía velocidad y embarcaba agua por la proa. El* Grosser Kurfurst *y el* Markgraf *se encontraban muy dañados. Un viraje simultáneo de todas las unidades de 180° –una maniobra muy probada en los ejercicios en tiempo de paz– representó la única vía de escape para Scheer, en cuanto que le permitía invertir el rumbo en breve tiempo.*

John B Ridyard



GRAN BRETAÑA

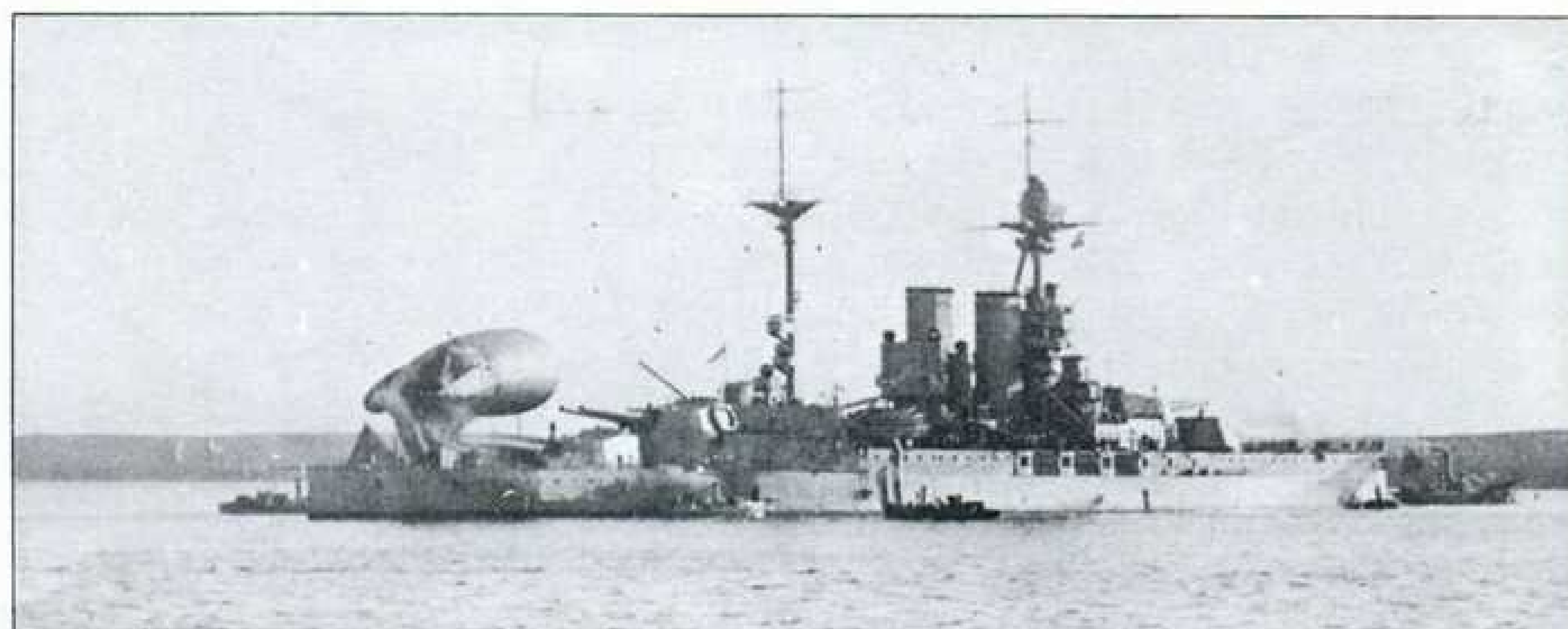
Clase «Queen Elizabeth»

Las cinco unidades de esta clase –una de las de mayor éxito de todas las épocas– fueron los primeros acorazados rápidos auténticos, armados con el calibre de 381 mm, porque el 343 mm, en dotación normal en aquella época en los acorazados británicos ya había sido abandonado por algunas armadas extranjeras. Asimismo, se consideró aceptable la reducción del número de los cañones de diez a ocho al elevarse el peso de la andanada de estos últimos a 6 490 kg frente a los 6 350 de los primeros. Por otra parte, también representó una ventaja la eliminación de la torre en el combés lo que evitó una excesiva subdivisión de los espacios reservados a la planta motriz; el resultado fue un notable incremento de la potencia desde los 29 000 hp del *Iron Duke* a los 75 000 de las nuevas unidades, con una velocidad de 24 nudos, a pesar del desplazamiento superior. En relación a estas características se consideró suficiente una protección algo más ligera, en razón, además del mayor alcance de la artillería, mientras que la exigencia de una dotación considerable de combustible se afrontó mediante la adopción de la propulsión a fuel. Sin embargo, también dio como resultado una menor capacidad de absorción de las explosiones subacuáticas, debido a la incompresibilidad del fuel contenido en los tanques, entre el casco y el mamparo longitudinal; por otra parte, a medida que se vaciaban, estos tanques iban quedando ocupados con una mezcla gaseosa explosiva. El *Queen Elizabeth*, el *Warspite* y el *Barham* entraron en línea en 1915; el *Valiant y Malaya* en 1916.

El armamento secundario consistía en 16 cañones de 152 mm, en posiciones laterales en el interior de las superestructuras, una distribución considerada poco satisfactoria según las experiencias precedentes. Cuatro unidades de la clase participaron en la batalla de Jutlandia, constituyendo la 5.ª Escuadra de Batalla asignada, en virtud de su elevada velocidad, al grupo de cruceros de Beatty y no al cuerpo principal de la flota. Duramente atacados en el momento del choque, encajaron 27 impactos de grueso calibre (el *Valiant* resultó indemne, pero el *Warspite* fue alcanzado por 13 proyectiles), que se absorbieron sin grandes consecuencias, de forma que un mes después de la batalla las unidades estaban de nuevo en línea.

Características

Clase «Queen Elizabeth» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 29 150 toneladas; plena carga 33 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 196,82 m; manga 27,58 m; calado 9,35 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 75 000 hp.
Velocidad: 24 nudos.
Armamento: ocho cañones de 381 mm, 16 de 152 mm, dos antiaéreos de 76 mm; 14 lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura 330 mm; mamparos 152 mm; barbetas 254 mm; cubierta superior 44 mm; cubierta principal 32 mm; cubierta intermedia 25 mm; cubierta inferior 76 mm.
Dotación: 950 hombres.



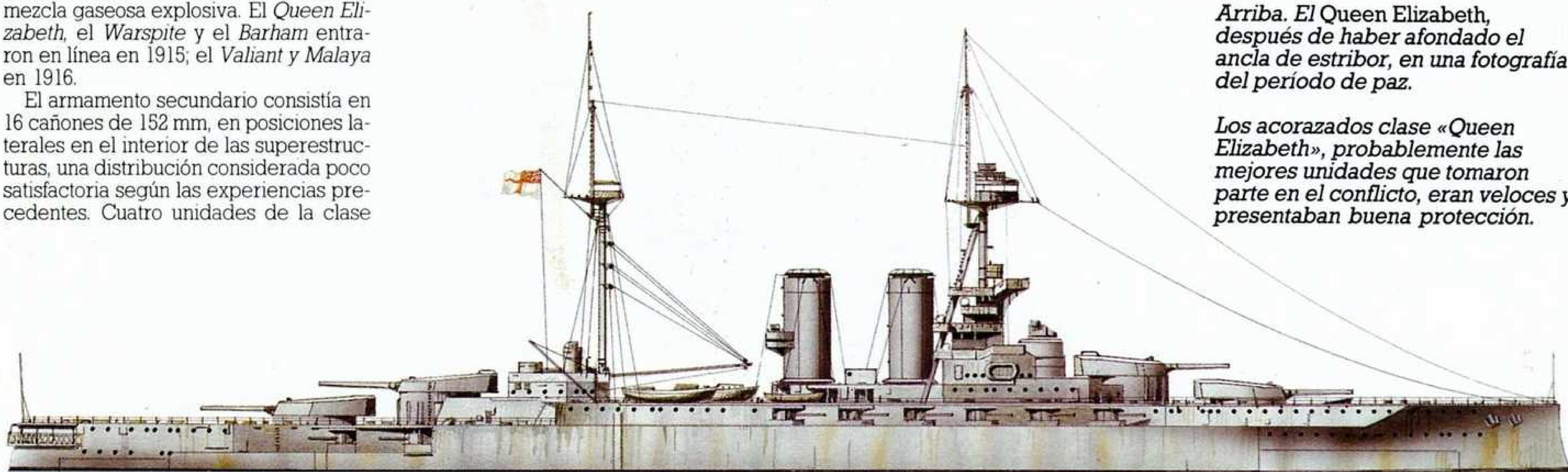
Imperial War Museum

El Queen Elizabeth *al final de la guerra, reconocible por sus dos mástiles de altura prácticamente iguales. Poco después se le instalaría una plataforma de lanzamiento de hidroaviones entre las dos torres sobrelevadas. Se aprecian los cañones en barbeta de su armamento secundario.*



Imperial War Museum

Arriba. El Queen Elizabeth, *después de haber afondado el ancla de estribor, en una fotografía del período de paz.*



Los acorazados clase «Queen Elizabeth», probablemente las mejores unidades que tomaron parte en el conflicto, eran veloces y presentaban buena protección.

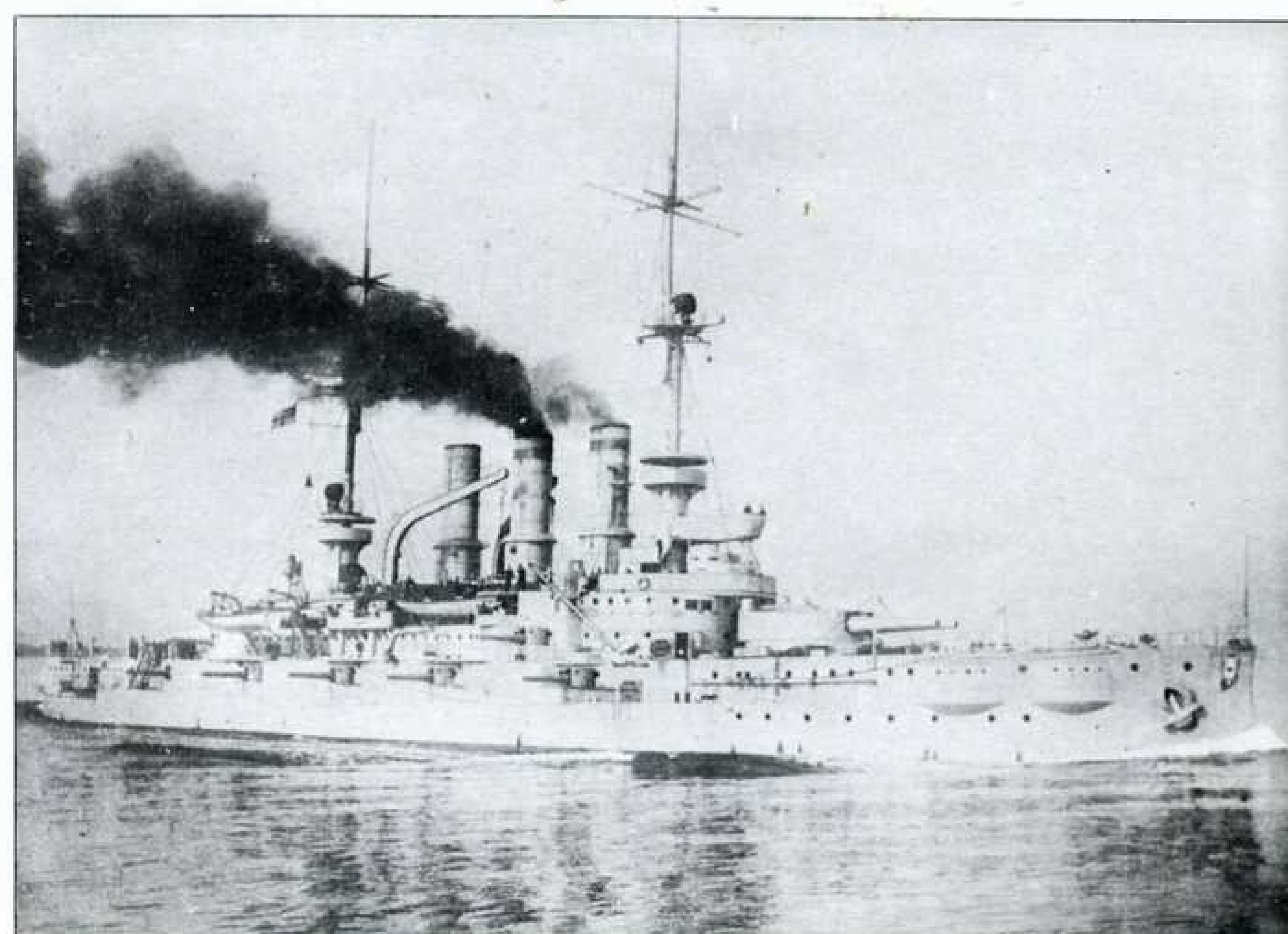


ALEMANIA

Clase «Deutschland»

Ultima de las unidades *pre dreadnought* de la Armada alemana, los cinco acorazados clase «Deutschland» seguían la línea estratégica tradicional de la Armada de construir acorazados de desplazamiento muy reducido, y unas dimensiones adecuadas para operar en las aguas del mar del Norte y del Báltico. Junto a los «Braunschweig» –que entraron en servicio algún tiempo antes– a las que se asemejaban mucho, señalaron un progreso decisivo con la adopción del calibre de 280 mm –en lugar del 240– para el armamento principal, constituido por cuatro cañones en dos torres dobles, una a proa y la otra a popa. La batería secundaria, muy consistente, al estar basada en 14 piezas de 170 mm, tenía el defecto de su emplazamiento en casamatas bajas sobre la línea. Las cinco unidades, dotadas también con seis tubos lanzatorpedos (dos a cada lado, uno en caza y el sexto montado en retirada, algo lateralmente a popa), se alistaron entre los años 1904 y 1906 siendo bautizadas con los nombres de *Deutschland, Hannover, Pommern, Schlesien, Schleswig-Holstein.*

El blindaje protegía la cubierta inferior en toda su extensión, mientras que en el principal sólo subían los lados sobre las casamatas, en correspondencia con la isla central. En cambio, no existían mamparos antitorpedo dado que los diseñadores confiaron en la función protectora contra las explosiones subacuáticas de los pañoles de carbón situados sobre los costados. La inadecuación de este procedimiento se confirmó al ser



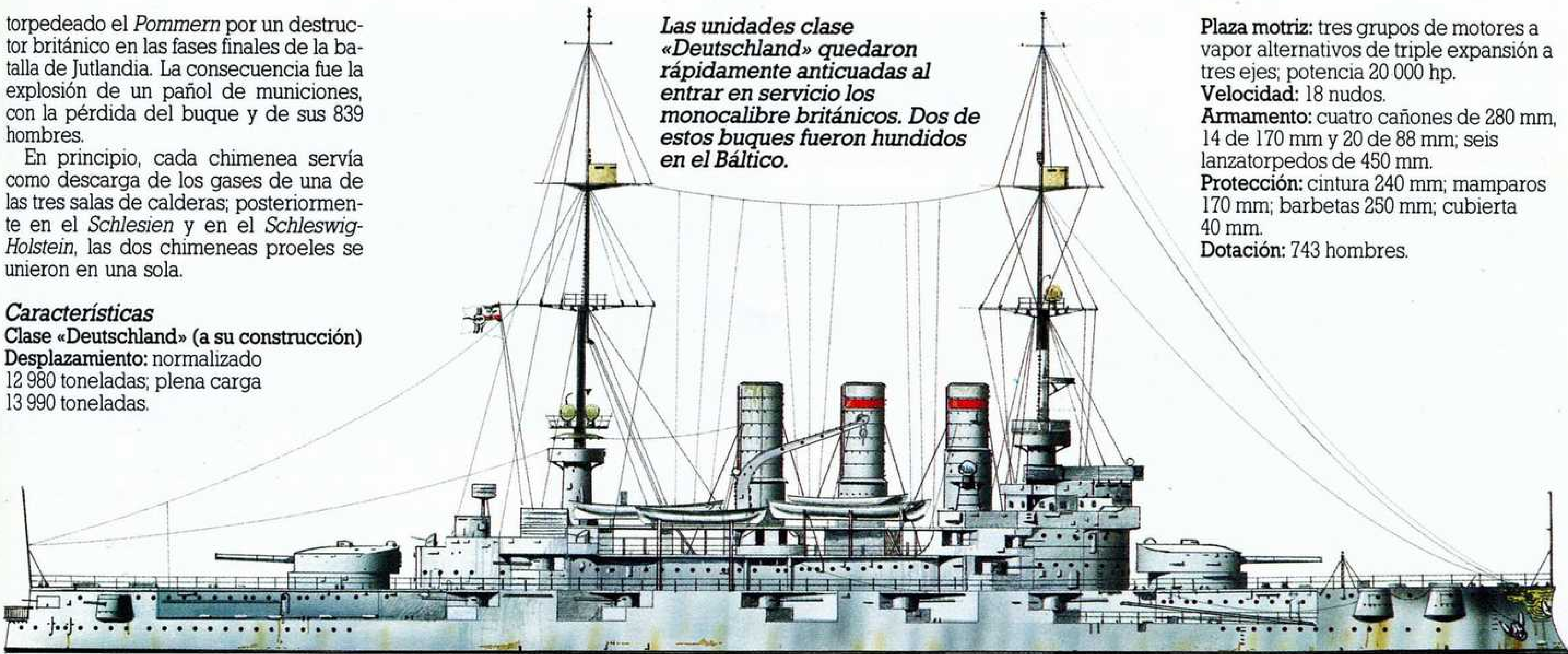
Imperial War Museum

El* Schleswig-Holstein, *fotografiado en navegación antes de la guerra, era el último* pre dreadnought *de la Armada alemana, con una sóla torre doble de 280 mm en cada uno de sus extremos. Se aprecian los cañones de 170 mm del armamento secundario en sus barbetas y apostados en retirada.

torpedeado el *Pommern* por un destructor británico en las fases finales de la batalla de Jutlandia. La consecuencia fue la explosión de un pañol de municiones, con la pérdida del buque y de sus 839 hombres.

En principio, cada chimenea servía como descarga de los gases de una de las tres salas de calderas; posteriormente en el *Schlesien* y en el *Schleswig-Holstein*, las dos chimeneas proeles se unieron en una sola.

Características
Clase «Deutschland» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 12 980 toneladas; plena carga 13 990 toneladas.
Plaza motriz: tres grupos de motores a vapor alternativos de triple expansión a tres ejes; potencia 20 000 hp.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: cuatro cañones de 280 mm, 14 de 170 mm y 20 de 88 mm; seis lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura 240 mm; mamparos 170 mm; barbetas 250 mm; cubierta 40 mm.
Dotación: 743 hombres.



Las unidades clase «Deutschland» quedaron rápidamente anticuadas al entrar en servicio los monocalibre británicos. Dos de estos buques fueron hundidos en el Báltico.



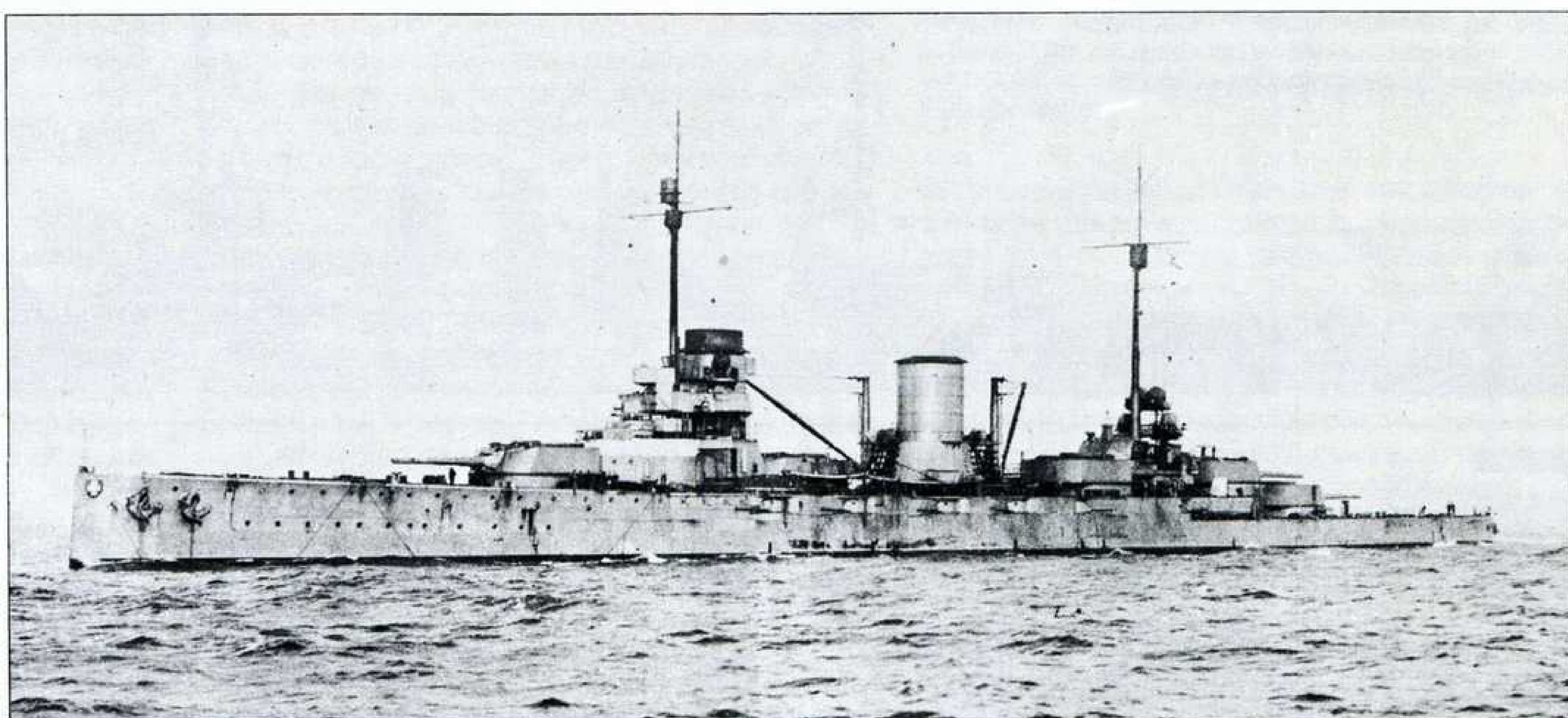
ALEMANIA

Clase «Moltke»

El *Von der Tann*, el primer crucero de batalla alemán, montaba una batería principal de ocho cañones, similar a la de las unidades británicas de la misma época, pero de 280 mm de calibre y con un peso de bordada notablemente inferior al del 305 mm británico. Aún el *Von der Tann* se hallaba en la grada, cuando se colocó la quilla de dos nuevas unidades con un desplazamiento más elevado: *Moltke* (que dio nombre a la clase) y *Goeben*, alistadas en 1911 y 1912, respectivamente. Conservaron el calibre de 280 mm, aunque en una versión mejorada, con una torre doble más, en posición superpuesta a popa. La cubierta del castillo de proa se amplió hasta la segunda chimenea, con el objetivo de poder elevar el nivel de las dos torres de grueso calibre situadas en el centro y también del armamento secundario. Las dos unidades, estables y bien compartimentadas, contaban con una planta motriz de turbina que aseguraba una velocidad declarada inferior a la de las unidades similares británicas, pero que, en la práctica, era igual o superior. Además, tenían una buena protección y en este aspecto superaban incluso a la clase «Lion» británica, que había entrado en servicio poco antes, y eran, respecto a la misma clase, más cortos y anchos.

El *Moltke* sirvió en la escuadra de los cruceros de batalla de Hipper durante toda la guerra, logrando sobrevivir a dos torpedeamientos por parte de submarinos británicos. Asimismo fue la unidad de Hipper menos dañada en Jutlandia aunque resultó alcanzada por cuatro proyectiles de grueso calibre, con una entrada de 1 000 toneladas de agua. Participó en los combates de la bahía de Heligoland y del Dogger Bank y adquirió gran fama durante el bombardeo de las ciudades británicas de la costa, una acción de diversión que debía atraer a parte de la Flota británica a una emboscada.

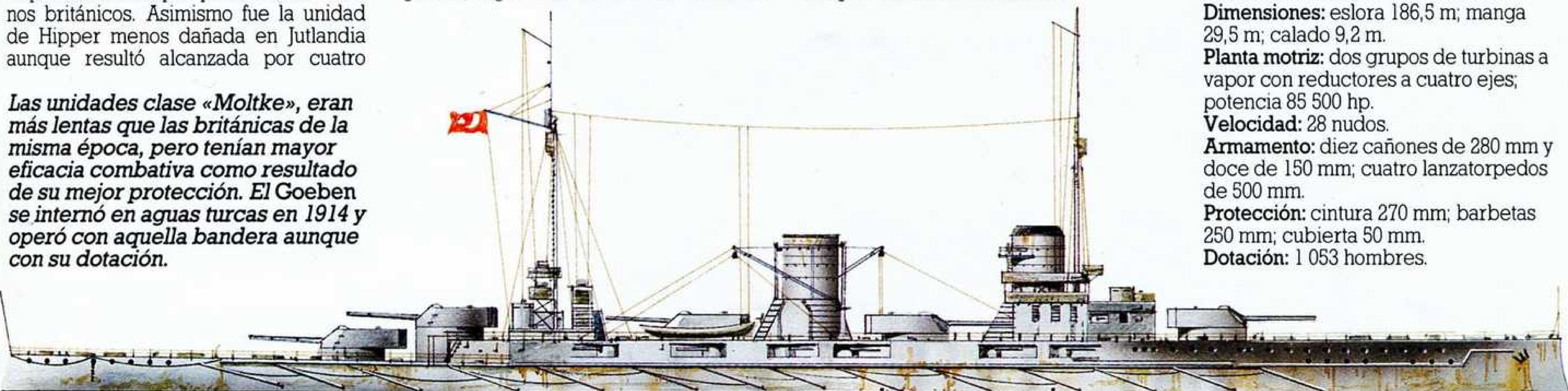
El *Goeben* se convirtió en un buque muy célebre cuando, a comienzos de la guerra, logró huir de la Flota británica del Mediterráneo para alcanzar Turquía, en sustitución del segundo acorazado requisado en Gran Bretaña. Con bandera turca, pero dotación alemana, constituyó una amenaza potencial en el mar Negro durante la gran parte del conflicto.



Imperial War Museum

El* Moltke, *gemelo del* Goeben, *nos muestra las señales que el mal tiempo ha ocasionado en el casco. Los sucesivos cruceros de batalla alemanes llevaron un menor número de cañones, aunque de calibre superior y desecharon las torres escalonadas de combés.

Características
Clase «Moltke» (a su construcción)
Desplazamiento: normalizado 22 610 toneladas; plena carga 25 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 186,5 m; manga 29,5 m; calado 9,2 m.
Planta motriz: dos grupos de turbinas a vapor con reductores a cuatro ejes; potencia 85 500 hp.
Velocidad: 28 nudos.
Armamento: diez cañones de 280 mm y doce de 150 mm; cuatro lanzatorpedos de 500 mm.
Protección: cintura 270 mm; barbetas 250 mm; cubierta 50 mm.
Dotación: 1 053 hombres.



Las unidades clase «Moltke», eran más lentas que las británicas de la misma época, pero tenían mayor eficacia combativa como resultado de su mejor protección. El* Goeben *se internó en aguas turcas en 1914 y operó con aquella bandera aunque con su dotación.



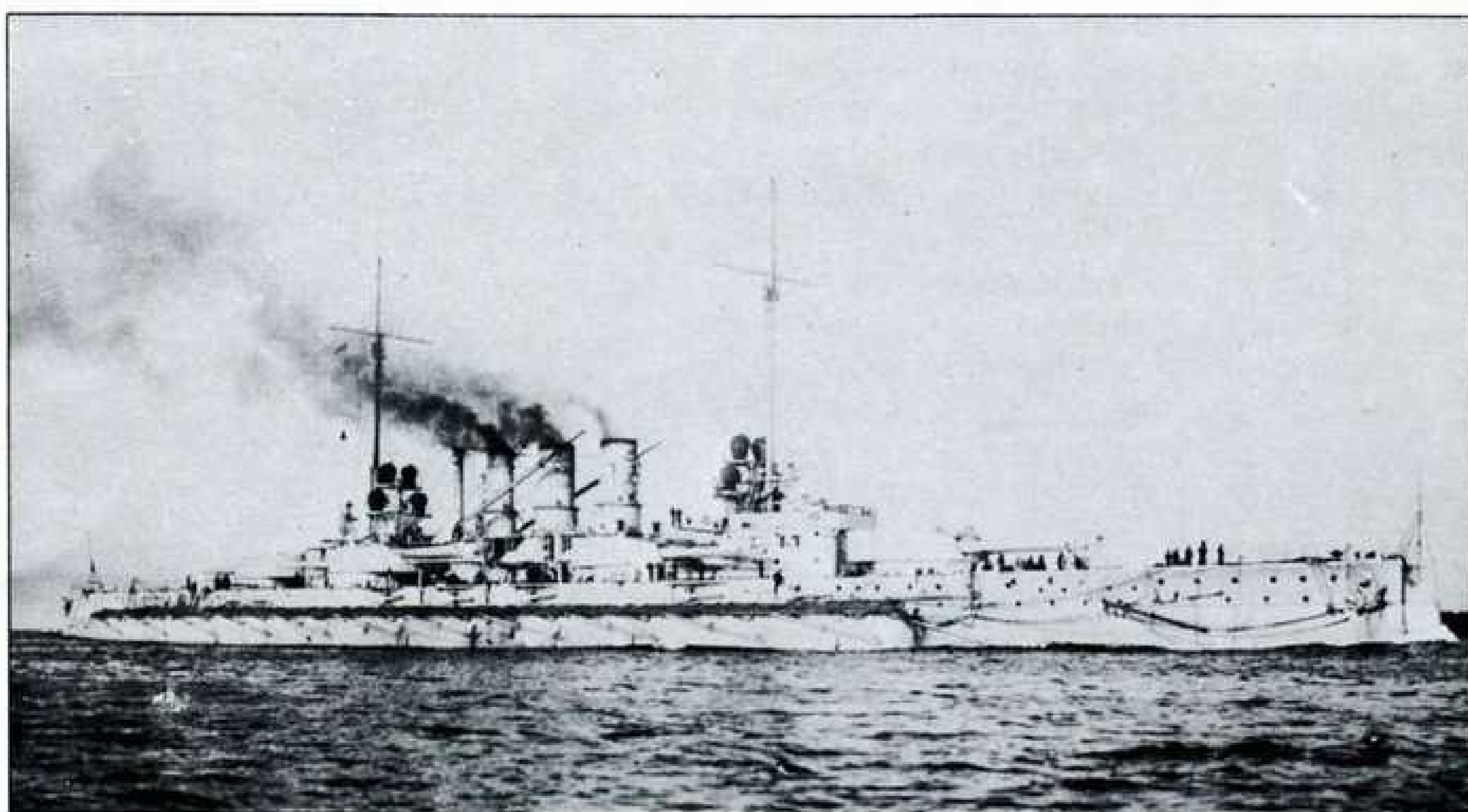
ALEMANIA

Clase «Helgoland»

Las primeras unidades alemanes tipo *dreadnought*, es decir, los cuatro «Nassau» de 1907, no introdujeron grandes innovaciones. Con una eslora y calado limitados, eran de manga algo superior a lo habitual; lo que llevó a una disposición en exágono de las seis torres de grueso calibre previstas en el proyecto, con el objetivo de asegurar una andanada de ocho cañones y al ser imposible instalar todas sobre el eje de crujía del buque, debido a la carencia de la eslora necesaria. Como resultado de esta disposición de la batería principal, surgió una compartimentación muy irregular de las salas internas de estos buques que, en cambio, tuvieron una óptima subdivisión. Conservaron sin embargo el calibre principal de 280 mm y la propulsión con motores de vapor alternativos como en los pre *dreadnought*.

En 1908 aparecieron las cuatro unidades clase «Helgoland» que, en su conjunto, copiaban a los «Nassau», pero a escala mayor, para poder alojar los cañones de 305 mm en igual número (doce) y con una análoga colocación en exágono de las seis torres dobles. Además, conservaron el sistema de propulsión alternativo, mejorado con la adopción de la cuádruple expansión, capaz, en la máxima impulsión, de asegurar una velocidad de 21 nudos con los tres motores. La instalación de tres chimeneas, en cambio, constituyó un paso atrás, más extraño aún si se tiene en cuenta que las salas de calderas correspondientes estaban adyacentes entre sí, y considerando, además, que ya los «Nassau» tenían dos chimeneas al servicio del mismo número de salas. El *Thüringen, Helgoland* y *Ostfriesland*, las primeras unidades de la clase, se alistaron en 1911; y en 1912 se sumó a estas el *Oldenburg*.

Probablemente, debido al excesivo peso en alto representado por las seis torres del armamento principal, los 14 cañones que componían el secundario se instalaron en posiciones fijas en casamatas, demasiado bajas para ser utilizadas eficazmente. En el curso de la batalla de Jutlandia, el *Thüringen* destruyó al crucero acorazado británico *Black Prince* en un combate nocturno fortuito.

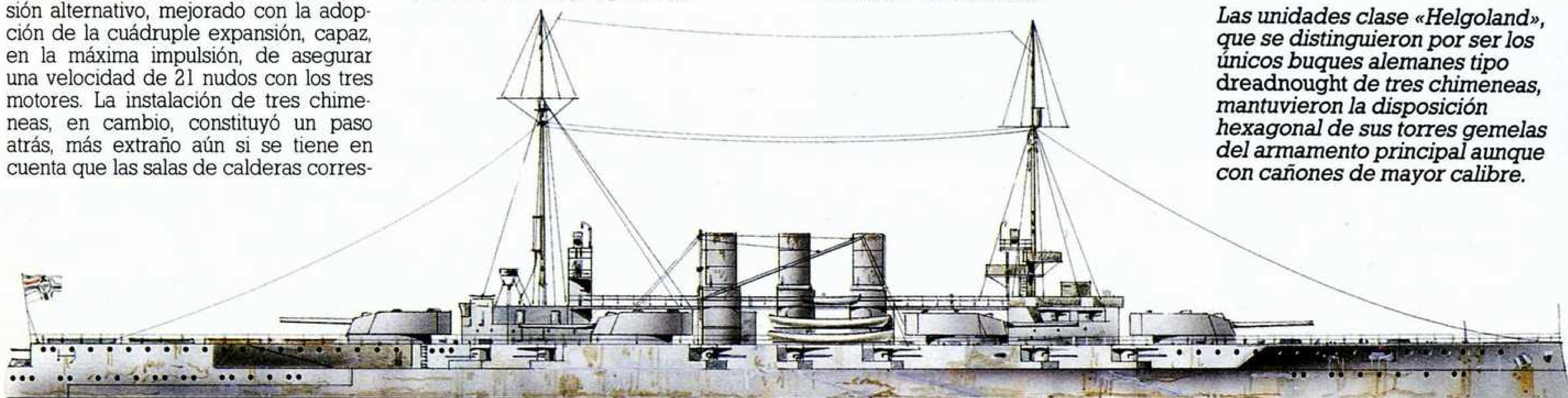


Imperial War Museum

Al contrario que las unidades británicas del tipo dreagnought*, las dos primeras clases de navíos similares de la Armada alemana mantuvieron la planta motriz basada en calderas de vapor. En Jutlandia resultaron dañados los* Helgoland *y* Ostfriesland.

Características

Clase «Helgoland»
Desplazamiento: normalizado 22 440 toneladas; plena carga 24 310 toneladas.
Dimensiones: eslora 167,2 m; manga 28,5 m; calado 8,9 m.
Planta motriz: tres grupos de motores a vapor alternativos de cuádruple expansión a tres ejes; potencia 28 000 hp.
Velocidad: 21 nudos.
Armamento: doce cañones de 305 mm; y 14 de 150 mm; seis lanzatorpedos de 500 mm.
Protección: cintura 300 mm; mamparos 300 mm; barbetas 270 mm; cubierta 55 mm.
Dotación: 1 110 hombres.



Las unidades clase «Helgoland», que se distinguieron por ser los únicos buques alemanes tipo dreadnought *de tres chimeneas, mantuvieron la disposición hexagonal de sus torres gemelas del armamento principal aunque con cañones de mayor calibre.*



ALEMANIA

Clase «Baden»

Las informaciones que indujeron a los británicos a decidirse por el calibre de 381 mm en las clases «Revenge» y «Queen Elizabeth», se revelaron fundadas en cuanto que los tipos «Baden» de la misma época, embarcaron los cañones de 380 mm. sólo ligeramente más pequeños. Este calibre, realizado por los alemanes con un salto notable del 305 mm usado hasta entonces porque se consideraba escasamente inferior al 343 mm británico, no dio en principio buenos resultados en las dos unidades de la nueva clase, *Baden* y *Bayern*, alistadas en 1916.

Las clases «Kaiser» y «König» precedentes tenían una batería principal de diez cañones; la primera con torres superpuestas a popa y dos en posiciones escalonadas en el centro; la segunda con una disposición mucho mejor de torres superpuestas a proa y popa y una sola en el centro sobre el eje de crujía. Para los tipos «Baden», en cambio, los diseñadores consideraron que era mejor la solución de cuatro torres dobles, superpuestas dos a dos en el extremo del buque, porque además requería un blindaje más corto en su conjunto. Sin embargo, pese a la adopción de mamparos longitudinales internos y la disposición de los pañoles de carbón a lo largo de los flancos, de la torre uno a la torre cuatro, el nivel de protección de los tipos «Baden» fue considerado inferior al de las unidades británicas de la clase «Revenge». Asimismo, el empleo del carbón como combustible presentaba algunos aspectos negativos pero este combustible era necesario ya que Alemania, en tiempo de guerra, no podría contar con aprovisionamientos seguros de productos petrolíferos.

De las cuatro unidades planificadas, se alistaron sólo el *Baden* y el *Bayern* ninguna de las cuales se empleó adecuadamente durante la guerra. Las otras dos –Sachsen y Württemberg– se hubieran alistado antes del armisticio si los alemanes –al igual que los británicos– no hubieran tenido que dedicar el mayor esfuerzo en la producción de otros sectores prioritarios. En 1919 el *Baden* y el *Bayern* resultaron hundidos, por sus propias tripulaciones, en la base británica de Scapa Flow; sin éxito la primera, porque el personal de la Armada británica logró remolcarlo hasta la costa mientras se hundía. Transferida inmediatamente a Portsmouth, fue utilizada como buque-blanco en la zona de la Mancha.

Características

Clase «Baden»
Desplazamiento: normalizado 28 060 toneladas; plena carga 31 700 toneladas.
Dimensiones: eslora 180 m; manga 30 m; calado 9,4 m.
Planta motriz: tres grupos de turbinas a vapor con reductores a tres ejes; potencia 48 000 hp.
Velocidad: 22 nudos.
Armamento: ocho cañones de 380 mm; 16 de 150 mm y cuatro de 88 mm; cinco lanzatorpedos de 600 mm.
Protección: cintura 350 mm; mamparos 200 mm; barbetas 350 mm; cubiertas de 40 a 120 mm.
Dotación: 1 170 hombres.

La clase «Baden», realizada como respuesta directa a los «Queen Elizabeth» británicos, no tuvieron el mismo éxito. Las dos unidades de la clase, alimentadas por carbón y con un armamento principal menos eficaz, no fueron utilizadas activamente en acciones bélicas.



Aviones modernos de ataque

Los sistemas de defensa electrónica modernos han sido concebidos para que nada pueda burlarlos, sobre todo los grandes aviones pilotados. Sin embargo, los aviones de ataque deberán enfrentarlos para cumplir sus cometidos, sobre todo porque un elemento importante de los campos de batalla es la interdicción tras las líneas enemigas.



Los FB-111A del Mando de la Aviación Estratégica (SAC) de la USAF se aprovisionan en vuelo durante sus misiones de carácter esencialmente estratégico.

US Air Force

Hace unos 30 años, los estados mayores de las fuerzas aéreas de diversos países llegaron a la conclusión, después de muchos análisis de que, para penetrar en un espacio aéreo poseedor de buenas defensas, los aviones tendrían que volar lo más bajo posible. Con este objetivo Gran Bretaña elaboró previsoras especificaciones para la producción de bombarderos a baja cota, pero no logró realizar ni siquiera uno de los proyectos hasta el punto de que cuando, finalmente, se construyó un aparato de este tipo, el Blackburn Buccaneer, era para la Royal Navy y por ésta y otras razones, la RAF se orientó hacia proyectos de Mach 2.

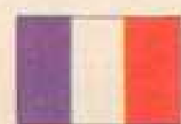
Esta velocidad sólo puede alcanzarse a cotas muy elevadas, en las que ningún avión pilotado puede sobrevivir a no ser que se encuentre en un espacio aéreo desprovisto de modernos sistemas de defensa; aunque algunos constructores hoy insisten todavía en proyectos de Mach 2, otros, finalmente, aunando esfuerzos, intentan encontrar otras soluciones.

El Vought A-7 Corsair II, el McDonnell Douglas A-4 Skyhawk y el Grumman A-6 Intruder son importantes aviones de ataque, con un número notable de ellos en servicio, a pesar de que presentan dificultades a velocidades superiores a los 740 km/h en el lanzamiento de sus municiones. Otros aparatos específicos para el apoyo directo y el ataque contracarro, como el Fairchild Republic A-10 y el Sukhoi Su-25, son más lentos, mientras que el AMX italo-brasileño inició recientemente su programa experimental. Respecto a las dimensiones y costes, el aparato más destacado es el Rockwell B-1, proyectado para desarrollar una velocidad de Mach 2 (a alta cota, donde es peligroso volar), aunque en los últimos diez años su velocidad poco a poco se ha reducido.

En la actualidad un avión de ataque necesita para sobrevivir poseer características *«stealth»* pues si el enemigo no detecta su presencia, no correrá peligro; por el contrario, si es descubierto, será abatido a cualquier velocidad que vuele, por lo que resulta evidente que en ausencia de técnicas de disminución del riesgo de detección una segunda opción, de menor eficacia no obstante, será la de equipar al avión con los sistemas electrónicos más completos para a su vez captar los radares enemigos, los misiles en aproximación u otras amenazas, así como con sistemas de contramedidas de rápida reacción, que operen en las longitudes de ondas de los radares, infrarrojas u ópticas, que lo capaciten para eludir cualquier amenaza apenas ésta se manifieste de modo concreto.

El avión de ataque moderno se proyecta para volar a muy baja cota y a una elevada velocidad para dificultar su detección, como este Jaguar de las Fuerzas Aéreas de Omán.

British Aerospace



FRANCIA

Dassault Mirage IVA

En 1954 Francia decidió crear su propio componente de disuación nuclear en un momento en el que las dimensiones de los aviones destinados a esta función específica eran similares a las del B-58, dotado con dos motores J75 con poscombustión en lugar de los cuatro del norteamericano. Finalmente se optó, en una audaz decisión, por construir un bombardero supersónico más pequeño, incapaz de efectuar el vuelo de regreso y, por tanto, sujeto a la necesidad de aprovisionamiento en vuelo. De esta forma se proyectó el Dassault Mirage IVA equipado con dos motores Atar, ya existentes en el mercado; la célula era una variante de la diseñada para un caza nocturno que no llegó a fabricarse, similar a un Mirage III más grande. El esbelto fuselaje tenía una sonda en la proa para el aprovisionamiento en vuelo mientras el piloto y el operador de sistemas/navegante se sientan en tándem sobre asientos Martin-Baker BM4. Un radar de reconocimiento del terreno está instalado en un radomo circular situado delante de la bodega donde se aloja la bomba; las tomas de aire de los motores son del tipo troncocónicos situadas en el centro del fuselaje y similares a las del Dassault Mirage III.

A partir de 1963 se construyeron 62 ejemplares, modificados después en los años setenta mediante la adición de soportes subalares para cargas de bombas convencionales. Actualmente, las 91.ª y 94.ª *Escadre* de *l'Armée de l'Air* francés emplean cinco pequeños grupos destacados en seis bases principales y también en otras muchas secundarias por motivos de seguridad.

Características

Dassault Mirage IVA

Tipo: bombardero supersónico.

Planta motriz: dos turborreactores SNECMA Atar 9k de 7 000 kg de empuje con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima 2 340 km/h; velocidad práctica a 18 290 m 1 966 km/h; radio de acción 1 240 km; distancia de transferencia 4 000 km.

Pesos: vacío 14 500 kg; máximo en despegue 33 475 kg.

Dimensiones: envergadura 11,85 m; longitud 23,5 m; altura 5,4 m; superficie alar 78 m^2.



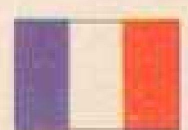
Avions Marcel Dassault-Breguet

Arriba. El arma original del Dassault Mirage IVA erra la bomba nuclear AN 22 de 65 kilotones, alojada, como puede verse, en el vientre del avión. Algunos Mirage IVA conservaron este arma, pero con un sistema de retardo rápido para su empleo a baja cota.

Abajo. Todos los Mirage IVA están mimetizados. Para prolongar su vida en servicio hasta 1996, 18 de estos aparatos se reestructuraron y armaron con el misil de largo alcance ASMP de 100-150 kilotones (visible en la página siguiente transportado por un Mirage 2000N).



Avions Marcel Dassault-Breguet



FRANCIA

Dassault-Breguet Mirage 2000N

Aunque similar en su forma al original Mirage III de 1956, el Dassault-Breguet Mirage 2000 es un avión completamente nuevo; en especial, marcó el rechazo de la costosa fórmula de avión polivalente, adoptada en el pasado por la firma Dassault con el ACF (*Avion de Combat Future*). Este último proyecto se abandonó en 1975, cuando comenzaron los trabajos sobre el Mirage 2000, cuyo primer ejemplar voló el 10 de marzo de 1978.

La totalidad de la producción actual se orienta al caza básico Mirage 2000Cl que entró en servicio en junio de 1984 en Creil.

Posteriormente se asignó a la compañía Dassault-Breguet un encargo para el desarrollo del Mirage 2000N (N indica nuclear), que sustituirá al Mirage IIIE en las funciones de ataque aire-superficie. Aunque, inevitablemente, un avión de geometría fija con ala de gran delta ostenta la forma menos adecuada para efectuar un ataque a todo gas y a nivel del mar, el Mirage 2000N dispone de la potencia necesaria para volar a velocidades próximas a 1 110 km/h; en rasante, a la altura de las copas de los árboles. El espacio para una tripulación de dos hombres se obtuvo al reducir ligeramente la capacidad de combustible en el fuselaje; el navegante dispone de sensores suplementarios alimentados por el nuevo radar Thomson-CSF/ESD Antilope V que también posee el modo de seguimiento del terreno. Los otros sistemas comprenden dos plataformas inerciales y un mayor número de sistemas para las contramedidas electrónicas (ECM). El primer prototipo del Mirage 2000N voló el 3 de febrero de 1983. Esta versión, cuya entrada en servicio en *l'Armée de l'Air* francés está prevista para 1987, volará normalmente con dos depósitos lanzables de 1 700 litros y transportará un misil nuclear del tipo *standoff* (lanzable fuera del tiro enemigo) ASMP.

Características

Dassault-Breguet Mirage 2000N

Tipo: biplaza bombardero de ataque.

Planta motriz: un turborreactor de doble flujo y poscombustión SNECMA M53-5, con un empuje de 9 000 kg con poscombustión máxima.

Prestaciones: velocidad máxima a baja cota con ocho bombas más dos AAM (misiles aire-aire), 1 110 km/h; techo de servicio 18 000 m (donde la velocidad puede superar fácilmente Mach 2, en



Bob A. Munro

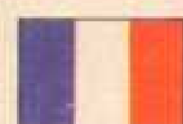
El prototipo del Mirage 2000N mientras inicia la carrera de despegue, cargado con dos depósitos y dos misiles Matra Magic. El biplaza 2000N está reforzado para volar a 1 100 km/h a baja cota (el Tornado es capaz de alcanzar los 1 480 km/h).

configuración limpia); radio de acción con dos depósitos superior a 1 850 m.
Pesos: vacío (caza básico Mirage 2000) 7 400 kg; máximo en despegue (caza) 16 500 kg.
Dimensiones: envergadura 9 m; longitud 14,55 m; altura no se conoce; superficie alar 41 m^2.
Armamento: soportes bajo el fuselaje y bajo las alas para una carga máxima teórica de 6 000 kg de bombas diversas, cohetes o misiles, incluidos el Exocet, el AS.30 Laser, el Durandal o el Belouga; el arma principal es un misil de ataque nuclear de lanzamiento desde distancia de seguridad ASMP propulsado por un estatorreactor; en todos los casos siempre estará armado para la autodefensa con dos AAM Magic en soportes subalares externos.



Avions Marcel Dassault-Breguet

Un prototipo del Mirage 2000N transporta una maqueta del ASMP, dos depósitos auxiliares y dos AAM Magic. Con una potencia de 100-150 kilotones, el ASMP puede volar durante 100 km gracias al impulso suministrado por su estatorreactor.

GRAN BRETAÑA/FRANCIA

SEPECAT Jaguar



Un Jaguar GR.Mk 1 del 54.° Escuadrón de la RAF, estacionado normalmente en la base de Coltishall, Norfolk.

Desarrollado conjuntamente por las compañías BAC (actualmente BAe) y Breguet unidas en consorcio para realizar el programa, el SEPECAT Jaguar fue concebido para satisfacer la exigencia, constatada por la RAF y *l'Armée de l'Air* francés, respectivamente, de contar con un avión de ataque a baja cota todotiempo y, en especial para los británicos, de un avión de reacción para el adiestramiento avanzado. Se produjeron versiones ligeramente distintas para las dos aviaciones interesadas, monoplazas o biplazas, de los que se entregaron 403 ejemplares. La firma británica se hizo cargo de las ventas al extranjero, con frecuencia incluso en directa competencia con la francesa, y hasta hoy se han vendido más de 550 ejemplares del avión. El Jaguar International (la versión destinada a la exportación recibió este nombre) embarcó una aviónica todotiempo, posee motores más potentes y está disponible con radar y otros sensores, misiles AAM Magic además de otras mejoras aerodinámicas que incrementan la capacidad aire-aire y antibuque del aparato.

Todas las versiones tienen completa capacidad para operar desde cortas pistas de hierba o desde adecuadas zonas de carretera. Un factor determinante de los excelentes resultados de venta fue la baja relación horas/hombre correspondiente al mantenimiento del avión, un tercio de las necesarias en los aviones de combate precedentes.

Características
SEPECAT Jaguar Internacional
Tipo: caza polivalente de ataque táctico.
Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce Turbomeca Adour Mk 811 de 3 810 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a cota elevada 1 750 km/h y a baja cota 1 350 km/h; radio de acción en ataque en misiones baja-baja-baja 917 km.
Pesos: vacío 7 000 kg; máximo en despegue 15 700 kg; carga alar neta 649,29 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud excluida la sonda 15,52 m; altura 4,89 m; superficie alar 24,18 m^2.
Armamento: dos cañones Aden o DEFA de 30 mm; siete puntos de carga externa más dos soportes subalares para misiles AAM para un total de 4 763 kg de cargas varias.

Los Jaguar franceses (éste pertenece al EC 11 con base en Toul-Rosières) tienen un equipo distinto al de los aparatos de la RAF.



Armée de l'Air

Métodos modernos de ataque

Las defensas aéreas actuales forman una formidable barrera ante los aviones atacantes: sus sofisticados radares aéreos y terrestres proporcionan detección y guía a cañones, misiles y aviones interceptadores cada vez más capaces. Pero tales defensas deben franquearse si se desea vencer en la batalla.

Durante más de 30 años se ha aceptado el concepto de que el mejor, y quizás el único modo de que un avión en ataque penetre en un espacio aéreo defendido es el de volar a la cota más baja posible. Esto obedece a una simple razón de alineación geométrica: cuanto más baja sea la cota, más difícil resulta a los radares de la defensa detectar y seguir el avión enemigo, la probabilidad de interrupción del seguimiento del radar en el momento crucial en que un obstáculo se interpone entre el avión y el radar también es mayor y origina de esta forma, el cálculo de distancias y velocidades con valores distintos de los reales.

Por todo ello, además de las restantes características esenciales, un avión de ataque de nuestros días necesita contar con una aerodinámica y una planta motriz adecuadas a la atmósfera existente al nivel del mar. También debe tener un ala lo más pequeña posible, y especialmente con la envergadura mínima, de modo que el vuelo no sea accidentado y reduzca sensiblemente la capacidad del piloto (y del operador de los sistemas) en el desarrollo de su trabajo. Por otra parte, además de todas las ayudas a la navegación (en la actualidad centradas principalmente en sistemas inerciales que no emiten radiaciones que puedan detectarse), el avión necesita un excelente radar de observación hacia delante, de un TFR (*Terrain-Following Radar*, radar de seguimiento del terreno) y de un preciso radar altímetro. Este último ya no es del tipo tradicional de medición de la presión barométrica, sino del modelo que emite señales hacia el suelo debajo del avión y, tras medir el tiempo empleado por las ondas para alcanzar el suelo y regresar hacia el avión, obtiene la altura real de éste sobre el terreno; por ello, si durante el vuelo se pasa por encima de un edificio, el radar altímetro da un brinco imprevisto. Por otra parte, este sistema no puede evitar que el avión se destruya contra una construcción de gran altura, al contrario que el TFR que, al proyectar uno o más haces diagonalmente hacia delante, protege al avión con una especie de escudo invisible y en el caso de que tenga que volar sobre una montaña, un edificio u otro obstáculo, el TFR envía al piloto automático una orden que hace que el avión se eleve a un nivel seguro sobre el obstáculo, a pesar de que en el caso de una antena de radio, por ejemplo, lo mejor sería dar un rodeo.

El radar principal de observación al frente se puede emplear de diversos modos que proporcionan varios tipos de imágenes, calculadas para ayudar a la tripulación a encontrar la ruta exacta, localizar los objetivos y atacarlos. Los radares son los sensores electromagnéticos de empleo más intenso, pero es posible utilizar longitudes de ondas distintas. Al acortar la longitud de onda puede llegarse al campo de los IR (infrarrojos), llamado más comúnmente calor. Los sistemas IR pueden ser puramente pasivos, capaces de localizar y seguir fuentes de calor de cualquier entidad, como las descargas del reactor de un avión enemigo. Los buscadores IR más sensibles pueden conseguir, incluso, seguir las partes más frías de un avión, hasta en aproximación frontal, y de ahí que se utilicen en muchos misiles antiaéreos, tanto aire-aire (AAM) como superficie-aire (SAM). Por otra parte, el avión puede utilizar un FLIR (*Forward-Looking Infra-Red*, sensor de observación hacia delante por IR) para localizar blancos frontales que tengan una temperatura diferente a la del ambiente circundante. Los visores en la cabina muestran una imagen detallada del terreno situado delante, o de un navío sobre el mar, con una composición línea por línea similar a la de un televisor monocromático. Las zonas calientes, generalmente, aparecen blancas, mientras que las frías lo hacen en negro: de esta forma, la imagen se compone de diversas tonalidades de gris; además, se puede invertir la polaridad para presentar, por ejemplo, un buque negro en un frío mar gris.

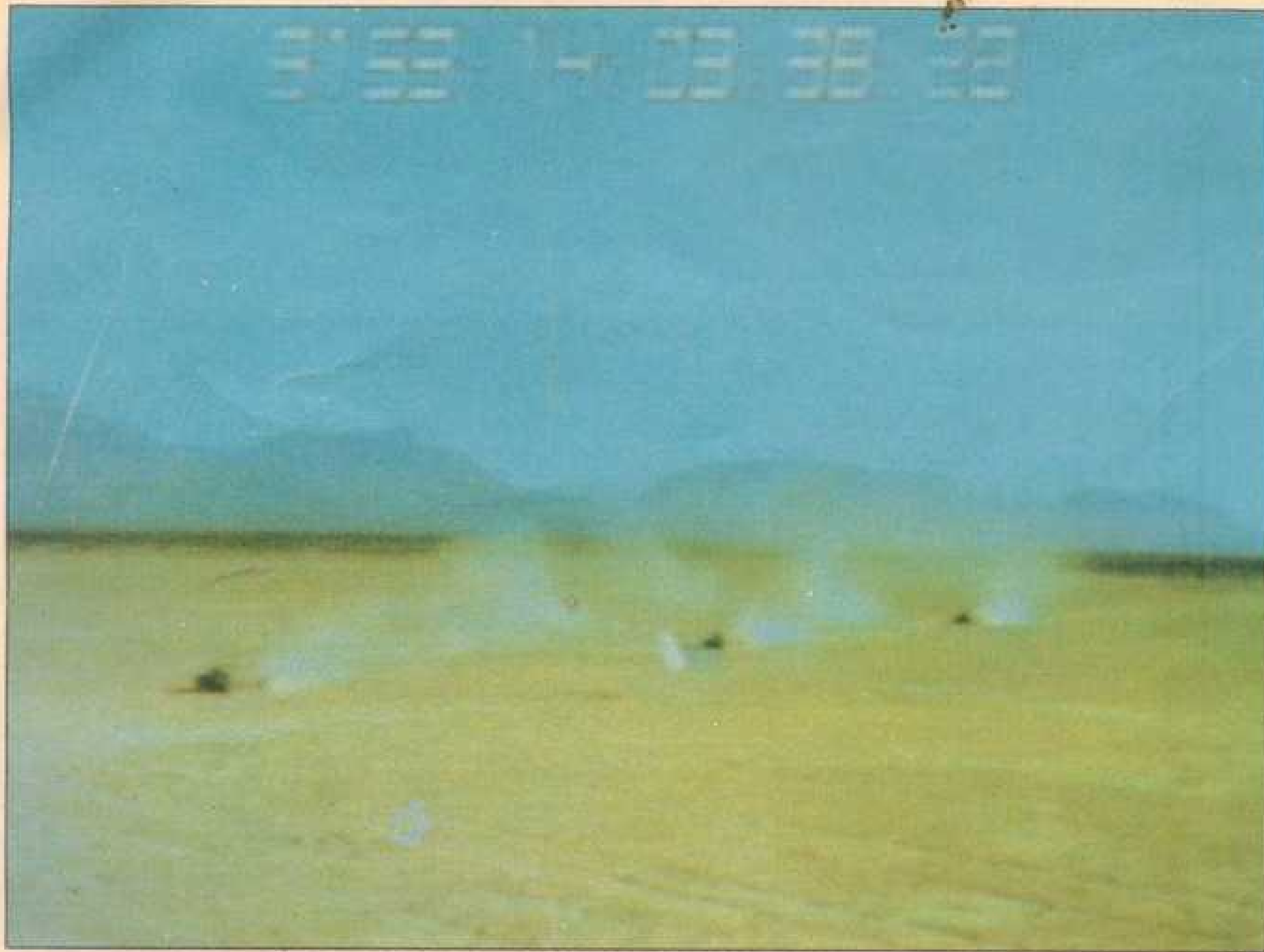
Un ejemplo de un sistema de navegación y de puntería completamente modular, es el proporcionado por el LANTIRN, un sistema norteamericano montado en dos góndolas exteriores. El contenedor de navegación contiene un pequeño TFR que puede acoplarse con el piloto automático pero sólo se utiliza para visualizar el escenario frontal, de forma que el piloto pueda seguir el perfil del terreno manualmente (procedimiento peligroso). Además, contiene un amplio campo de visión que reproduce una «imagen térmica» sobre el HUD (*Head-Up Display*, presentador frontal) delante del piloto, de modo que éste ve la imagen detallada sin apartar la vista del frente. El otro contenedor, el de puntería, contiene un FLIR con un campo de visión reducido, un laser telemétrico-designador de blancos y sistemas automáticos para detectar y seguir el blanco elegido. El laser se puede emplear para «designar» un blanco iluminándolo con su luz especial; así, si se lanza un misil dotado con cabeza buscadora sintonizada con dicho haz, el arma cabalga sobre el mismo y alcanza el blanco.

Naturalmente, también es posible emplear los radares, los infrarrojos y los laser para abatir un avión atacante siempre que no esté dotado de las adecuadas contramedidas electrónicas, infrarroja y óptica. En primer lugar, el atacante necesita disponer de los dispositivos que advierten cuando las defensas aéreas enemigas entran en actividad y localizan el avión; después, es preciso activar un sistema defensivo apropiado. El método mejor consiste en que opere automáticamente bajo el control de un ordenador, no sólo para aligerar el trabajo del piloto, sino también para garantizar la inmediatez de la reacción necesaria. Los ordenadores también son imprescindibles para determinar la dirección exacta y el tipo de sistema utilizado por el enemigo, de modo que pueda seleccionarse la frecuencia de la respuesta adecuada y emitir radiaciones en la dirección precisa, reduciendo al mínimo el consumo de energía a bordo. Los radares enemigos pueden confundirse por medio de potentes sistemas de interferencias instalados en el avión o en contenedores suspendidos externamente. También se pueden diseminar pequeños aparatos de perturbación alojados en paquetes que se lanzan desde tubos situados en el interior del avión o suspendidos exteriormente. Del mismo modo se pueden lanzar bengalas u otras fuentes de calor para confundir y engañar a los misiles de guía por infrarrojos.

En la base de la RAF de Honington, un Tornado GR.Mk 1 del 9.º Escuadrón es armado para una misión de adiestramiento. El Tornado está concebido para su empleo a baja cota: su reducida envergadura y una robusta estructura le permiten mantener una velocidad muy alta al tiempo que proporcionan a la tripulación una plataforma estable para el lanzamiento de las armas.

COI

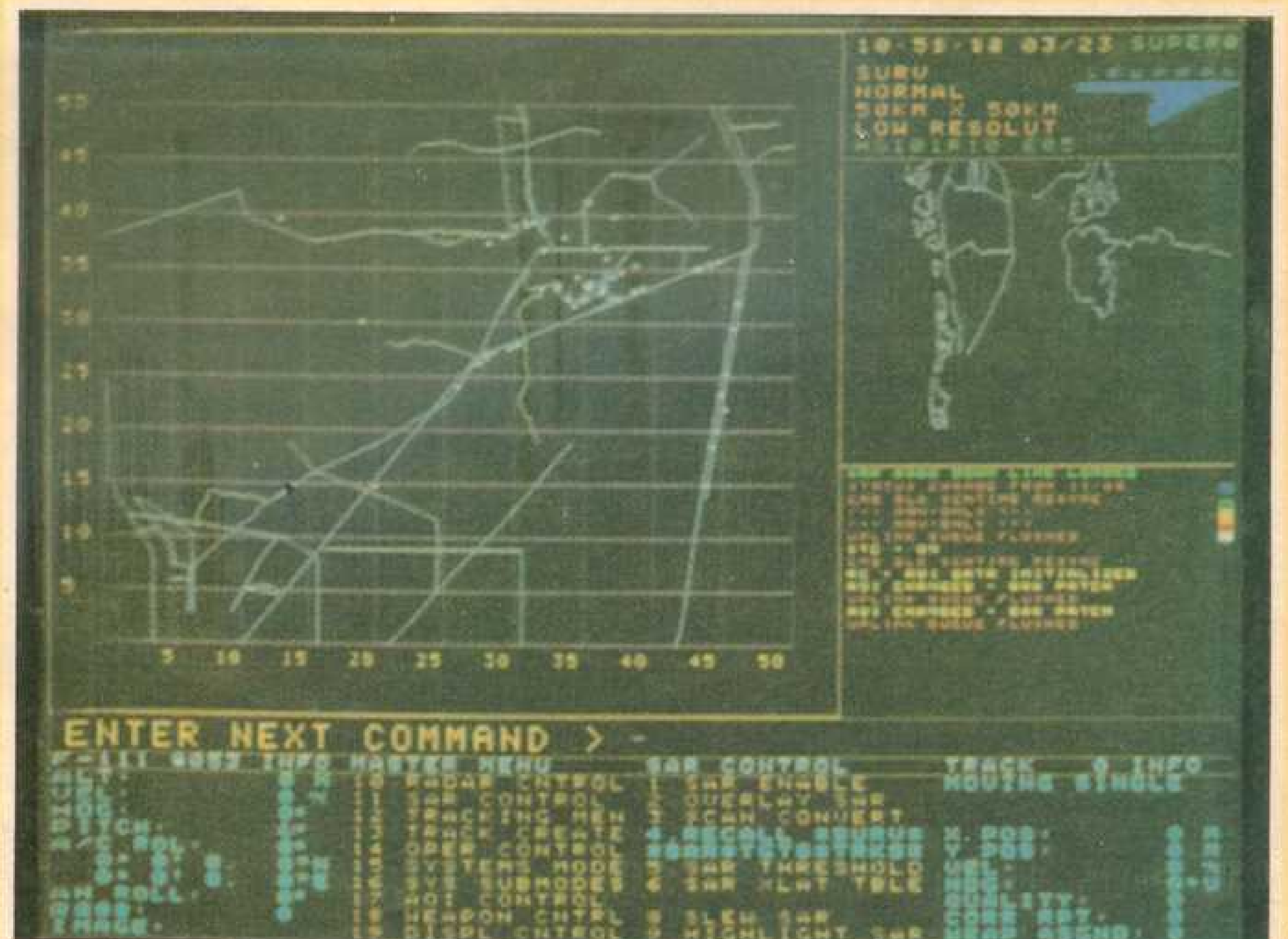




COI

Arriba. Una imagen televisiva de un convoy simulado en la zona de adiestramiento de la base aérea de Nellis, en Utah. Un ataque visual debería realizarse en pocos segundos, con el riesgo de una escasa precisión.

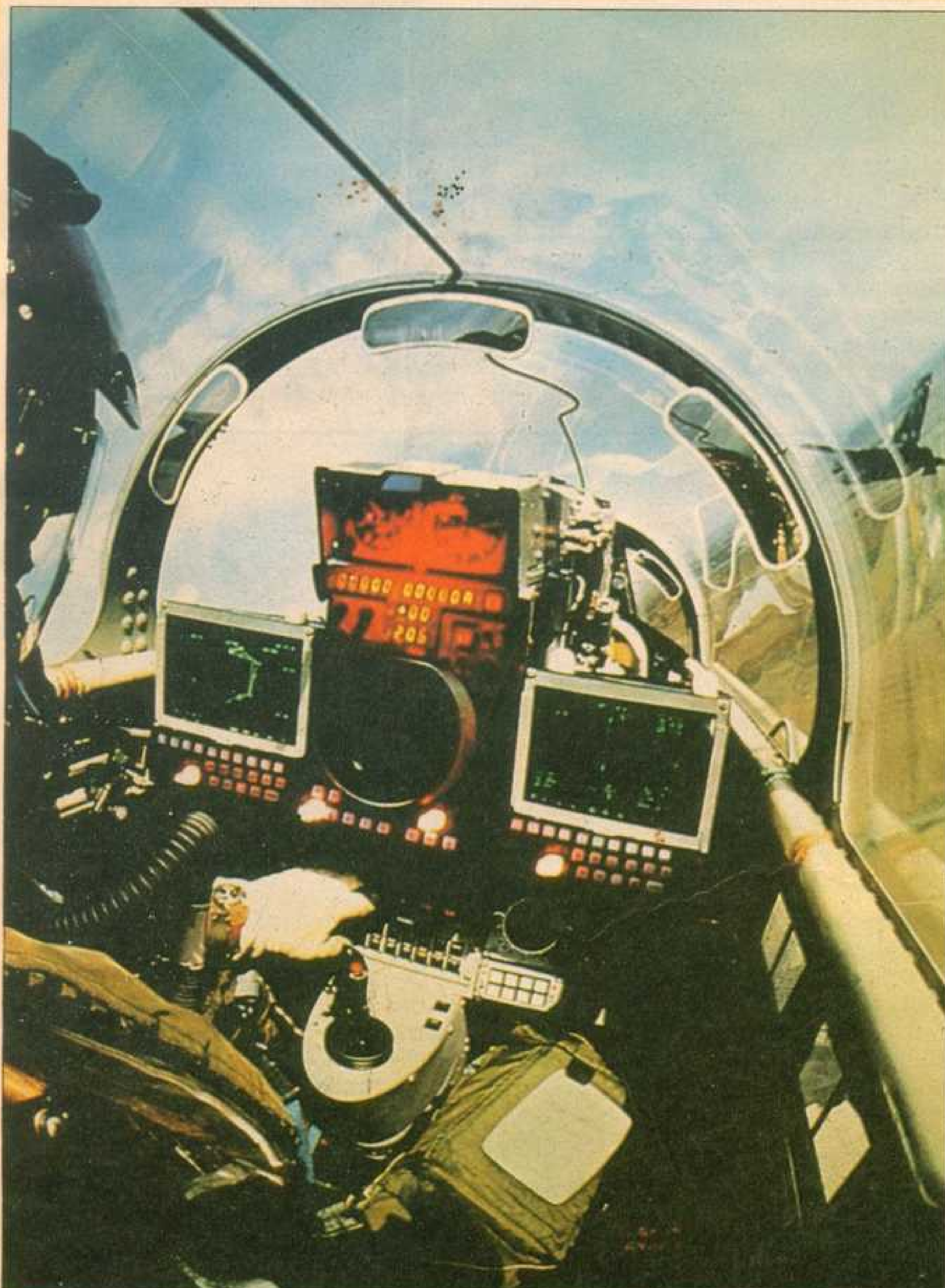
Abajo. El interior del habitáculo del navegante en un Tornado. Los modenos sistemas integrados computerizados han reducido notablemente las dificultades de navegación, adquisición del blanco y lanzamiento de las armas.



Grumman.

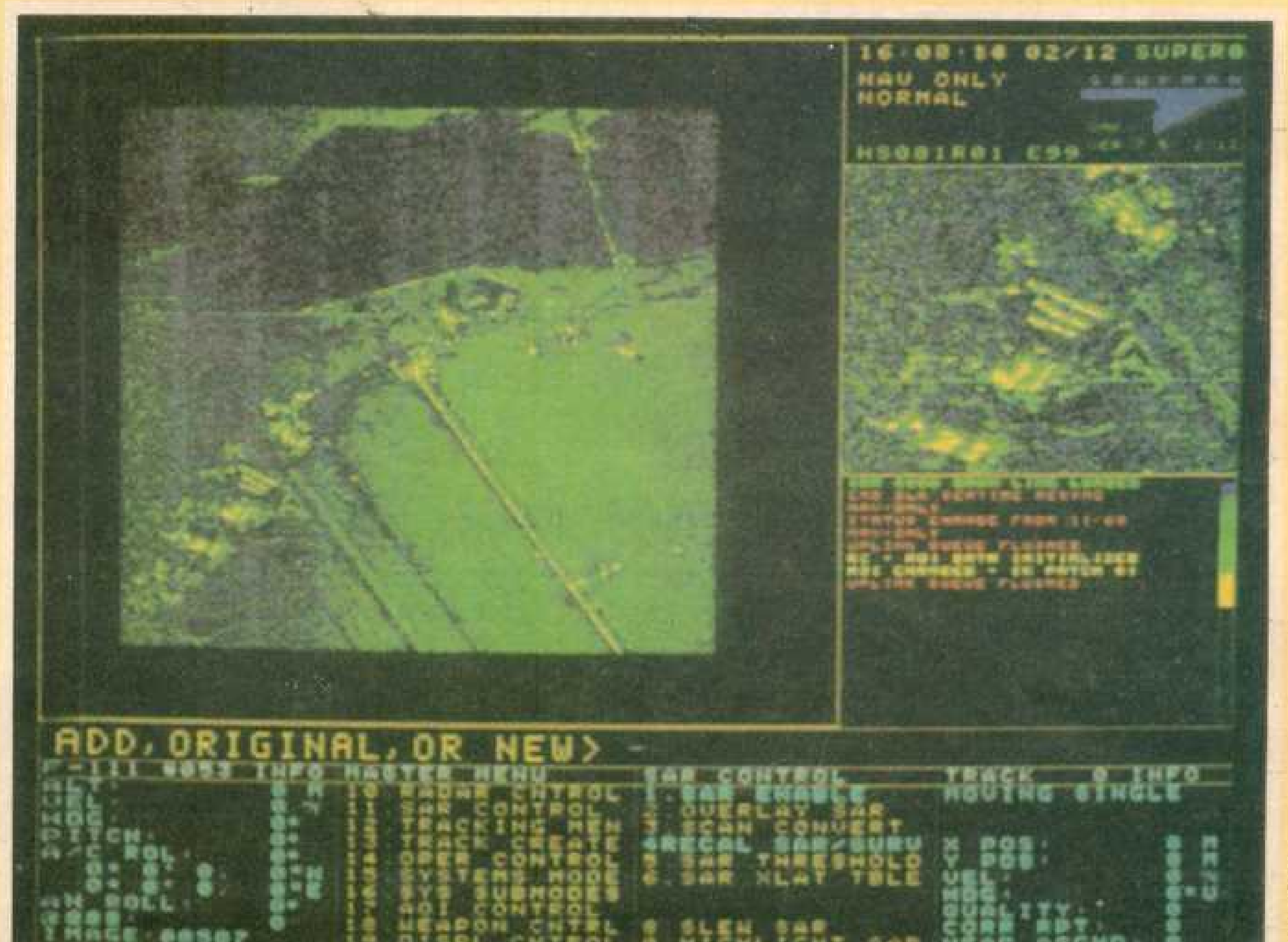
Arriba. En función de vigilancia sobre una vasta área, el sistema Pave Mover permite a un avión de ataque en penetración de las defensas enemigas, adquirir y clasificar blancos y selecionar el armamento apropiado.

Abajo. El SAR (radar de apertura sintética) posee una alta resolución que permite la detección de blancos individuales. Los modernos sistemas consiguen distinguir estos blancos incluso en presencia de ambiente electrónico empastado.

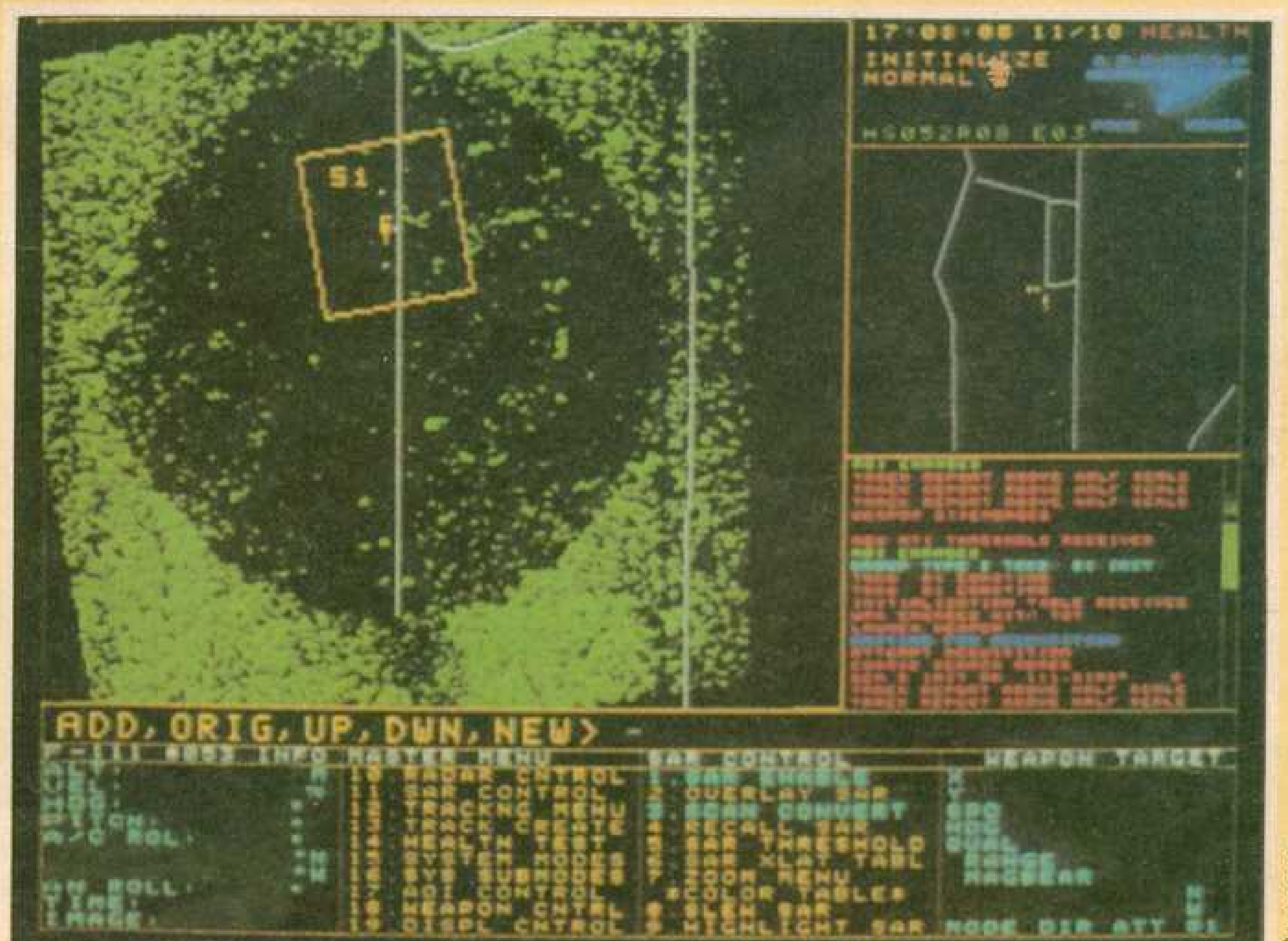


Grumman

Derecha. La fase final de ataque y el lanzamiento de las armas es automática, y el sistema se autoprotege de las contramedidas electrónicas enemigas. El mal tiempo o la oscuridad no suponen un impedimento para los modernos aviones, y puede ocurrir que la tripulación ni siquiera vea el objetivo que ha destruido con total precisión.



Grumman



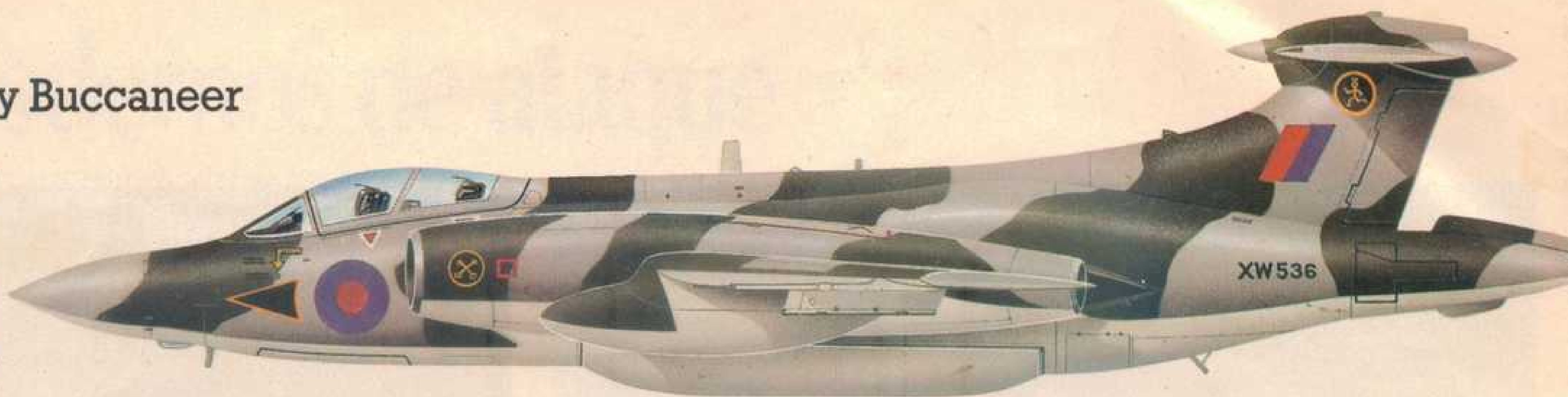
Grumman



GRAN BRETANA

Hawker Siddeley Buccaneer

El Buccaneer se proyectó sobre la base de las previsoras especificaciones operativas del almirantazgo que se orientaban a la capacidad de ataque a muy baja cota para evitar la descubierta de los radares enemigos. El proyecto, concebido en 1953-1954, incorporó un sistema extraordinariamente avanzado, el control de la capa límite que consistía en el soplado del aire derivado del motor a través de ranuras situadas delante de los flaps, los alerones y las superficies de cola. De esta forma era posible reducir notablemente todas las superficies aerodinámicas, aumentando simultáneamente la velocidad del avión al nivel del mar y reduciendo en gran medida las vibraciones. Otra excelente característica estaba representada por la existencia de una amplia bodega portabombas que permitía al Buccaneer, con un peso de 1 815 kg de bombas, ser más veloz que un Phantom o que un Mirage con la misma carga y, al no estar dotado con poscombustión, realizaba una mayor economía de combustible. Tras el Buccaneer S.Mk 1 (60 ejemplares) impulsado por motores Gyron Junior, apareció el Buccaneer S.Mk 2 con motores turbofan más potentes y cuyo primer ejemplar de serie voló el 5 de junio de 1964. En principio, los Buccaneer se entregaron en su totalidad al Arma Aérea de la Flota, a excepción de 16 ejemplares Mk 50 destinados a la aviación sudafricana, dotados con un conjunto de cohetes para el empuje auxiliar y misiles AS.30; los supervivientes se transfirieron a la RAF británica (70 de 84) y se rebautizaron Buccaneer S.Mk 2A con aviónica RAF y equipados para los Martel. Otros 43 Buccaneer S.Mk 2B se construyeron sobre especificaciones de la RAF, volando el primero de ellos en enero de 1970. Muy capaz y popular, el Buccaneer continuará en servicio en cometidos de ataque marítimo hasta finales de siglo.



Arriba. El Buccaneer del 16.° Escuadrón que se reconstituyó sobre este avión, en Laarbruch, Alemania, en 1972.

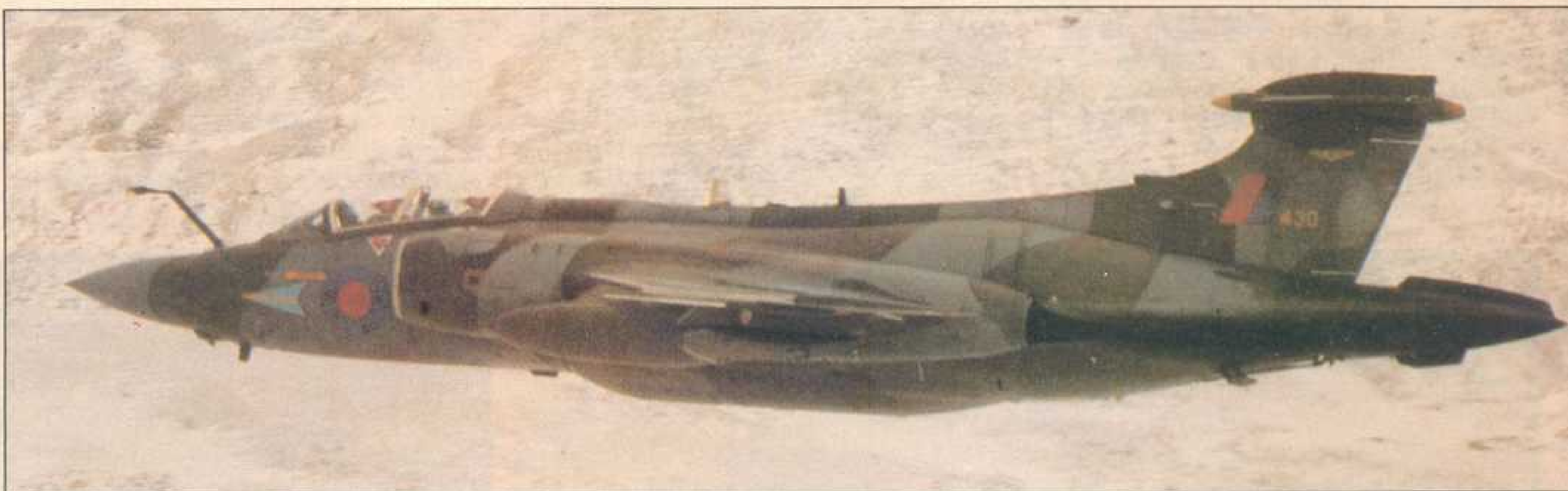
Derecha. Los actuales Buccaneer llevan los distintivos de nacionalidad de clase «B», rojos y azules, pero este aparato se empleó en las pruebas prescritas por el Ministerio.

Abajo. Los Buccaneer del 208.° Escuadrón de la RAF, basado en Honington, permanecerán en servicio en función de guerra marítima hasta un futuro próximo.



British Aerospace

MoD



Características

Hawker Siddeley Buccaneer S.Mk 2B

Tipo: biplaza de ataque a baja cota.

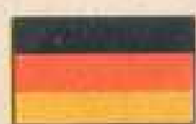
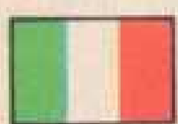
Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce Spey Mk 101 de 5 103 kg de empuje.

Prestaciones: velocidad máxima a baja cota con carga bélica interna completa 1 110 km/h; radio de acción táctica en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) 998 km.

Pesos: vacío 13 540 kg; máximo en despegue 28 123 kg.

Dimensiones: envergadura 13,41 m; longitud 19,33 m; altura 4,95 m; superficie alar 47,82 m^2.

Armamento: bodega interna para cuatro bombas de 454 kg, más cuatro soportes subalares triples para bombas de 454 kg u otras cargas.

GRAN BRETAÑA/ALEMANIA FEDERAL/ITALIA

Panavia Tornado IDS

Primer avión de combate del mundo desarrollado conjuntamente por tres naciones para satisfacer la exigencia de las aviaciones militares de Gran Bretaña (RAF), de la República Federal de Alemania (*Luftwaffe*) e Italia (AMI), así como de la aviación de la Armada alemana (*Marineflieger*), el Panavia Tornado es el mejor avión del mundo para la interdicción a baja cota y largo alcance. Ningún otro guión puede aventajar los dos pequeños motores de bajo consumo específico, una tripulación de dos hombres alojados en una cabina en tándem de baja resistencia aerodinámica, alas de geometría variable para un eficaz vuelo subsónico (pero con velocidades de 1 483 km/h a ras de los árboles) y la capacidad de transportar cualquier tipo de carga táctica del armamento europeo de la OTAN. A pesar de ello, el Tornado tiene una estructura relativamente pequeña con un fuselaje más corto que el del F/A-18 y un ala más pequeña para reaccionar a las ráfagas del viento en el ataque a baja cota y a elevada velocidad (a una velocidad superior en un 35 por ciento a la velocidad límite del avión norteamericano) y más de diez veces mejor. Incluidos cuatro de los seis aviones de preserie, el total de aparatos pedidos se elevaba en 1982 a 644 ejemplares: 212 para la *Luftwaffe*, 112 para la *Marineflieger*, 200 para la RAF y 100 para la AMI.

Este modelo de la AMI italiana está en dotación en la **Trinational Tornado Training Unit** *(unidad de adiestramiento trinacional del Tornado) estacionado en la base de la RAF de Cottesmore.*



Características

Panavia Tornado IDS (Tornado GR.Mk 1 de la RAF)

Tipo: biplaza polivalente de ataque y reconocimiento todotiempo.

Planta motriz: dos turbofan Turbo-Union RB.199 Mk 101 potenciados (desde 1983 Mk 103 potenciados) de 7 167 kg de empuje unitario.

Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a cota elevada 2 414 km/h; radio de acción en misiones *hi-lo-lo-hi* con 3 629 kg de bombas 1 390 km.

Pesos: vacío unos 14 000 kg; máximo superior a 26 490 kg.

Dimensiones: envergadura (flecha) 8,6 m; longitud 16,7 m; altura 5,7 m; superficie alar no se conoce.

Armamento: dos cañones Mauser de 27 mm; una carga bélica máxima de 8 165 kg en dos soportes en tándem bajo el fuselaje más cuatro soportes subalares pivotantes.

Abajo. Otro Tornado de la Fuerza Aérea italiana, esta vez basado en la propia Italia, exhibe una carga bélica convencional típica de ocho bombas de racimo BL.755, dos misiles Sidewinder autodefensivos y dos contenedores ECM Elettronica.

Panavia



El Tornado IDS en acción

Uno de los aviones de combate occidentales más importantes, el Tornado sirve actualmente en configuración de ataque con la RAF, la Luftwaffe, la Marineflieger y la Aeronautica Militare Italiana. El texto que sigue es un relato de primera mano sobre una de las salidas de instrucción operacional de un ala de la Marineflieger alemana.



British Aerospace

A baja cota el Tornado es probablemente el avión más veloz del mundo, con sus 1 480 km/h. Este GR.Mk 1 de la RAF realiza un vuelo de adiestramiento en un valle de Gales con una carga de ocho bombas retardadas de 454 kg, dos depósitos y dos contenedores Marconi Sky Shadow de interferencia ECM.

En mitad de la noche no se escuchaba nada: ni ruido de claxon ni sonidos en los altavoces, mientras a las 3,30 de la mañana se despierta la base de Schleswig. La lluvia cae insistentemente en la oscuridad, mientras 40 pilotos y 40 oficiales de los sistemas de armas procuran alejar el sueño de sus ojos y estar preparados para la acción. Aún con sus párpados hinchados se dirigen hacia los hangares del 1.° y 2.° Escuadrones de la *Marinefliegergeschwader* 1 (1.ª Ala de las Fuerzas Aéreas de la Armada o MFG 1) y comienzan su trabajo cotidiano.

El MFG 1 ha completado ya en 1983 la sustitución del Lockheed F-104G por el Panavia Tornado y aunque algunos pilotos encuentran dificultades en repartir sus propias funciones con un segundo miembro de la tripulación, en su mayoría consideran que el paso de uno a otro sistema fue una maravillosa experiencia.

En esta lluviosa mañana van a despegar, con breves intervalos entre sí, varios aviones, que tendrán la misión de efectuar un reconocimiento general de una gran parte de la zona del Báltico mientras otros deberán realizar ataque con misiles contra objetivos navales. En pocos minutos, cada tripulación asimilará un gran número de informaciones sobre las misiones asignadas, términos codificados, estados de alerta, criterios de guerra electrónica, control de las emisiones, así como otros datos. Mucha de esta información se registra en el ordenador de a bordo antes del despegue. Durante la noche, la armería de Schleswig ha preparado varios tipos de municiones: proyectiles de 27 mm reunidos en largas cintas; bombas de caida libre, guiadas y retardadas; cohetes; bombas de instrucción, más los misiles Kormoran, los mayores, cada uno de los cuales puede dañar gravemente e incluso hundir casi cualquier tipo de buque. La potencia de fuego de cada avión actualmente es tan grande que muchas misiones pueden asignarse a un solo aparato y son pocas las salidas que requieren más de dos o tres. Sistemas de interferencias ECM de amplio espectro y lanzadores de *chaff* se emplean en el máximo silencio de radio y radar, para realizar su misión sin ser descubiertos

Tras una media hora de preparación, las tripulaciones han alimentado las cintas del ordenador de a bordo y elaborado sus exactos procedimientos con meticulosa precisión. ¡Qué diferencia con los métodos empleados durante la segunda guerra mundial! Prácticamente es impensable que una misión pueda cancelarse a causa del mal tiempo, e igualmente excepcional es que un avión no despegue por alguna deficiencia, a pesar de la fantástica compejidad de los sistemas de a bordo. Recogemos nuestra parte del equipo de vuelo y nos acercamos al vehículo que espera y se dirige silenciosamente al hangar 17. Llegamos con las luces de combate mientras las grandes puertas de acero completan el lento proceso de apertura. Firmamos para nuestro avión, efectuamos una atenta inspección y advertimos la presencia de dos grandes Kormoran, dos depósitos llenos, dos Sidewinder para la autodefensa, un contenedor Zeus de perturbación activa y contenedor de lanzamiento de *chaff* y bengalas BOZ.100. Todo esto no constituye la carga máxima, pero es casi el doble de la capacidad límite de un F-104.

Subimos a bordo y realizamos un rápido control de la cabina. Estrechamente unidos a los asientos Martin-Baker Mk 10, comprobamos que los conectores están insertados y proseguimos con los conectores análogos del EPS (*Emergency Power Supply*, generador de emergencia), de la cubierta y del MDC (*Micro-Detonating Cord*, cordón microdetonante).

Ahora esperamos que comience la batalla. Alargando el brazo izquierdo, apretamos el bo-

Este Tornado de la MFG 1, a más de 1 000 km/h con plena poscombustión, está armado con cuatro misiles antibuque Kormoran, pero no lleva depósitos o contenedores ECM (el de interferencia alemán es el Zeus).



Messerschmitt-Bölkow-Blohm



Es difícil ver una exposición de armas en una base operacional (en este caso en la de RAF Honington), pero incluso es aún más raro que sea tan variada como la de la fotografía. El Tornado es el avión que puede emplear más tipos de armamento, excepto el F-4. La unidad de este Tornado es el 9.° Escuadrón.

tón de encendido del generador auxiliar. No se necesita ningún tipo de generador externo se puede encender el motor incluso en el Polo Norte. La pequeña turbina de gas emite un ruido en la parte posterior del fuselaje casi imperceptible, pero en pocos segundos tenemos una potencia eléctrica total a bordo y ya podemos encender los motores. El generador auxiliar transmite su potencia a través de un árbol al motor, a través de la caja de engranajes de la derecha que se puede acoplar para el encendido en secuencia de cada uno de los dos motores RB.199. En 30 segundos estamos listos para partir, la cubierta bloqueada, el sistema inercial encendido y alineado y todos los sistemas en funcionamiento. La luz de salida del hangar ya está en verde; así, mientras controlamos los movimientos de los mandos y comprobamos el HUD (presentador frontal de datos) damos cierta flecha positiva a las alas al tirar hacia atrás de la palanca situada a la izquierda de la consola frontal; rodamos rápidamente en la oscuridad, frenamos para reducir la velocidad y calamos las alas a 25°.

Las comprobaciones previas al despegue se completan mucho antes de que alcancemos la larga pista; sin detener la marcha, aceleramos los motores al máximo y hacemos que el avión despegue. Después de pocos segundos, retraemos el tren de aterrizaje, elevamos los flaps, activamos la poscombustión y con un cerrado viraje nos situamos en ruta. Prácticamente no hay nada que hacer mientras volamos a través de la llanura a 60 m del suelo, atravesamos la costa y entramos en Kattegat, entre las grandes islas de Dinamarca. El piloto automático lo hace todo: el control de gases regula la velocidad, y el radioaltímetro junto al TFR (radar de seguimiento del terreno) mantiene la cota exacta sobre el agua. En el caso de que un gran navío esté delante de nosotros, lo veremos en el HUD y en la pantalla E del radar, mientras que el TFR nos permitiría pasar por encima del buque o rodearlo. El sistema inercial y otras muchas fuentes de información mantienen un control exacto de nuestra posición pues no debemos adelantar ni retrasar un segundo.

Delante de nosotros, hacia Oslo, y a unos 50 km al largo de las costas suecas, a la derecha, se encuentra nuestro objetivo. Mientras nos dirigimos hacia él a una velocidad constante de 925 km/h, recibimos de improviso una solicitud de información de otro avión de la MFG 1 acerca de su exacta posición. No estamos utilizando el punto inicial y por ello es necesario conocer la posición del objetivo. Estas indicaciones más precisas se insertan rápidamente en el ordenador y en el momento justo encendemos la poscombustión, para el ataque. Muy pronto el blanco aparece en el radar y «lanzamos» uno de los Kormoran; inmediatamente viramos pronunciadamente para alejarnos de la zona del combate. La frase «*WEAPON AWAY*» (arma lanzada) brilla todavía en el panel de control de las armas, situado bajo el gran presentador cartográfico, aunque en realidad el costoso Kormoran seguramente está todavía enganchado y toda la operación (registrada en cinta para su examen posterior) se ha efectuado con medios electrónicos.

Recibimos una alerta sobre la aproximación de cazas por parte de un avión de la MFG 1 distante algunos kilómetros. Pasamos a piloto manual, a plena poscombustión y nos elevamos un poco sobre el mar. Pasamos al radar principal y al HUD en modo de combate aéreo y muy pronto estamos en condiciones de atacar al «enemigo» lanzando un Sidewinder (también éste sólo electrónicamente, aunque la cabeza de guía infra-

Corte esquemático del Panavia Tornado GR.Mk 1

1 Sonda datos aéreos
2 Radomo
3 Tira pararrayos
4 Antena radar seguimiento terreno
5 Antena radar cartográfico
6 Posición abierta compartimiento radar
7 Posición abierta radomo
8 Antena IFF
9 Mecanismo seguimiento antena radar
10 Compartimiento radar
11 Antena UHF/TACAN
12 Telémetro laser y buscador blancos designados
13 Bocacha cañón
14 Antena ventral doppler
15 Transmisor ángulo ataque (AOA)
16 Lanzamiento emergencia cubierta
17 Compartimiento aviónica
18 Mamparo presión
19 Dispersadores lluvia
20 Parabrisas (Lucas-Rotax)
21 Sonda replegable telescópica reaprovisionamiento
22 Soporte replegable sonda
23 Posición abierta parabrisas, acceso instrumentos
24 Presentador frontal HUD (Smiths)
25 Panel instrumentos
26 Presentador inferior radar
27 Cubierta panel instrumentos
28 Palanca de mando
29 Pedales timón
30 Batería
31 Tubo del cañón
32 Portalones aterrizador delantero
33 Luz aterrizaje/rodaje
34 Vástago amortiguador aterrizador delantero (Dowty-Rotol)
35 Articulaciones amortiguación
36 Ruedas dobles aterrizador
37 Unidad dirección aterrizador
38 Portalón trasero aterrizador delantero
39 Compartimiento eléctrico
40 Conjunto cohetes lanzamiento asiento
41 Mandos gases motores
42 Palanca mando posición alas
43 Mandos radar
44 Panel lateral
45 Asiento lanzable piloto Martin Baker Mk.10
46 Arneses seguridad
47 Apoyacabezas asiento lanzable
48 Cubiertas cabina (Kopperschmidt)
49 Arco central cubiertas
50 Presentadores radar navegante
51 Panel instrumentos y control de armas navegante
52 Apoyapies
53 Pestillo exterior cabina
54 Tubo Pitot
55 Cañón Mauser 27 mm
56 Canaletas alimentación cañón
57 Toma dinámica aire frío
58 Tolva munición
59 Gasificador oxígeno líquido
60 Refrigeración cabina
61 Alojamiento ordenador gestión de sistemas
62 Toma aire babor
63 Perfil superior toma aire
64 Estructura cabina
65 Asiento lanzable Navegante Martin Baker Mk 10
66 Toma aire estribor
67 Conducto purga toma aire
68 Actuador cubierta cabina
69 Charnelas abisagramiento cubierta
70 Mamparo trasero presión
71 Articulación actuador rampa variable toma
72 Luz navegación
73 Secciones rampa variable toma aire
74 Portillos succión toma aire
75 Flap Krüger sección fija semiplano babor
76 Válvulas no retorno purga toma aire
77 Actuador hidráulico rampa variable toma aire
78 Tanque combustible delantero fuselaje
79 Martinete sinfín actuación posición semiplanos (Microtécnica)
80 Ejes transmisión mando flap y slat
81 Motor y unidad control central posición semiplanos, flaps y slats
82 Tanque combustible integral caja chumaceras semiplanos
83 Conductos sistema aire
84 Luces anticolisión
85 Antenas UHF
86 Estructura titanio soldado haz electrónico, sección central soportes chumaceras semiplanos pivotantes
87 Chumacera semiplano estribor
88 Ejes telescópicos accionamiento flap y slat
89 Martinete sinfín actuación semiplano estribor
90 Carenado sellado borde ataque

rroja ha adquirido al enemigo) contra un caza que habíamos visto durante algunos segundos mientras intentaba atacar otro Tornado. A pesar de las violentas maniobras efectuadas con la poscombustión encendida, los RB.199 son tan pequeños y económicos que todavía estamos utilizando el combustible externo.

Oimos a través de una transmisión de radio codificada que Schleswig ha sido duramente atacada. No hay ningún temor: el oficial de sistemas inserta en el computador las coordenadas de una base alternativa, Eggebeck. El computador no protesta nunca y nos hace virar sin ningún esfuerzo sobre la ruta correcta e incluso regula el mando de gases mientras entramos en el circuito. Tomamos los mandos para el aterrizaje y efectuamos una aproximación por radar, a pesar del aumento de visibilidad al clarear el día. Tocamos tierra suavemente y encendemos los inversores de empuje. Dejamos la pista principal con la ayuda de aterrizador delantero, que se orienta espléndidamente, por la primera pista auxiliar, apagamos el motor de la derecha con lo que reducimos la velocidad de carreteo y avanzamos para aparcar donde nos han indicado. En pocos minutos se nos permitirá regresar a Schleswig.


MoD

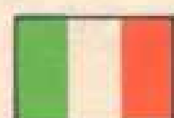
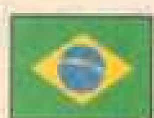
Dos Tornado GR.Mk 1 del 9.° Escuadrón de la RAF, basados en Honington.

91 Carenado sección fija semiplano estribor
92 Depósito exterior lanzable, capacidad 1 500 litros
93 Misil aire-aire autodefensivo AIM-9L Sidewinder
94 Posición abierta cabina
95 Conjunto expulsión cubierta cabina
96 Espejos retrovisores piloto
97 Slat tres segmentos borde ataque, abierto
98 Martinete sinfín actuación slat
99 Eje acción slat
100 Barra mando pivotante soporte subalar
101 Rodamiento pivotante soporte subalar
102 Tanque integral alar estribor
103 Registros acceso sistema combustible
104 Rodamiento pivotante soporte subalar externo
105 Contenedor ECM Marconi «Sky-Shadow»
106 Soporte subalar pivotante exterior
107 Luces navegación estribor y estroboscópicas
108 Carenado borde marginal alar
109 Flaps Fowler doble ranura, calados
110 Railes guía flap
111 Deflectores estribor, abiertos
112 Martinetes sinfín flap
113 Aletas estabilizadoras depósito auxiliar
114 Alojamiento borde fuga alar posición flecha máxima
115 Carenado dorsal
116 Tanque combustible fuselaje trasero
117 Carenado antena raíz deriva
118 Antena HF
119 Toma aire dinámica intercambiador térmico
120 Posición flecha máxima semiplano estribor
121 Freno aerodinámico, abierto
122 Estabilizador enterizo diferencial (*taileron*)
123 Martinete actuador aerofreno
124 Intercambiador térmico primario
125 Conducto exhaustación intercambiador
126 Conducto aire sangrado motor
127 Fijación deriva
128 Estructura freno aerodinámico babor
129 Escudete térmico deriva
130 Generadores de vórtices
131 Tanque integral deriva
132 Tuberías ventilación sistema combustible
133 Estructura deriva
134 Antena ILS
135 Borde ataque deriva
136 Alojamiento delantero ECM pasivas
137 Válvula ventilación y purga combustible
138 Carenado antena borde marginal deriva
139 Antena VHF
140 Luz navegación cola
141 Alojamiento trasero ECM pasivas
142 Luz de obstáculo
143 Purga combustible
144 Timón dirección
145 Estructura panal abejas timón
146 Actuadores hidráulicos timón
147 Carenado dorsal cola
148 Inversores de flujo, abiertos
149 Tobera aérea variable posquemador
150 Martinetees actuación tobera
151 Actuadores compuertas inversores
152 Estructura estabilizador
153 Estabilizador enterizo diferencial (*taileron*)
154 Estructura estabilizador
155 Costillas borde ataque estabilizador
156 Rodamiento eje estabilizador
157 Placas sellado rodamiento eje articulación
158 Conducto posquemador
159 Actuador hidráulico aerofreno
160 Motor turborreactor derivación Turbo-Union RB.199-34R Mk 101 con posquemador
161 Actuador hidráulico estabilizador
162 Filtros sistema hidráulico
163 Depósito líquido hidráulico (Dowty)
164 Charnela aerofreno
165 Junta fijación toma aire/fuselaje
166 Registros acceso compartimiento ventral motor
167 Depósito aceite motor
168 Tanque combustible fuselaje trasero
169 Sellado neumático raíz alar
170 Engranajes accionamiento accesorio motor babor y estribor (KHD)
171 Generador integrado accionamiento (dos)
172 Bomba hidráulica
173 Eje interconexión engranajes
174 Unidad auxiliar potencia, APU (KHD) estribor
175 Tuberías flexibles combustible
176 Rodamiento chumacera semiplano estribor
177 Placas sellado flexible
178 Paneles revestimiento alar
179 Larguero trasero
180 Alojamientos deflectores aerodinámicos estribor
181 Actuadores hidráulicos deflectores
182 Martinetes sinfín flap
183 Estructura flap
184 Flaps Fowler doble ranura babor, calados
185 Posición flecha máxima semiplano babor
186 Estructura alar
187 Ventilación sistema combustible
188 Luces estroboscópicas y de navegación
189 Estructura borde ataque
190 Contenedor ECM Marconi «Sky-Shadow»
191 Soporte subalar pivotante exterior
192 Rodamiento soporte subalar
193 Larguero frontal
194 Tanque integral alar babor
195 Costillado mecanizado estructura
196 Estructura alar
197 Varilla mando pivotado soporte
198 Segmentos slat borde ataque semiplano babor
199 Railes guía slats
200 Depósito auxiliar lanzable
201 Soporte pivotante interior
202 Rodamiento soporte subalar pivotante
203 Raíl lanzamiento misil
204 Misil aire-aire autodefensivo AIM-9L Sidewinder
205 Rueda aterrizador principal babor (Dunlop)
206 Vástago amortiguador aterrizador principal babor (Dowty-Rotol)
207 Rodamiento articulación aterrizador
208 Martinete hidráulico retracción
209 Actuador retracción
210 Ejes torsión actuación flap y slat
211 Carenado sellado borde ataque
212 Actuador hidráulico flap Krueger
213 Jabalcón articulado aterrizador
214 Portalón aterrizador babor
215 Luz aterrizaje
216 Arma Antipistas Hunting JP233 (dos, lado a lado)
217 Compartimientos submuniciones (30 bombas penetración pistas SG357 y 215 de saturación HB876 en cada JP233)
218 Soporte ventral babor
219 Soporte ventral fuselaje (dos)
220 Soportes cargas externas dobles ML
221 Bombas racimo Hunting BL 755 (ocho)
222 Bomba retardada alta velocidad Mk 83
223 Bomba alto explosivo Mk 13/15 de 454 kg





Bajo el lado derecho de este Tornado GR.Mk 1 (avión E del 9.° Escuadrón), delante del aterrizador delantero, se observa el telémetro y receptor de señales reflectadas laser Ferranti (montado sólo en los Tornado de la RAF). Además, se advierten claramente cuatro bombas convencionales de 454 kg en cada una de las dos unidades de lanzamiento situadas en tandem bajo el vientre, mientras que en los soportes subalares aparecen depósitos y contendores Sky Shadow de interferencias ECM.

ITALIA/BRASIL

Aeritalia/Aermacchi/EMBRAER AMX

Este avión ligero de ataque bastante atractivo fue concebido para satisfacer la exigencia de la Fuerza Aérea italiana (AMI) en sustitución del Fiat G91 y del Lockheed F-104G,mientras que el estado mayor de las Fuerzas Aéreas brasileñas, a su vez, reconoció la necesidad de dotarse con un avión similar, para sustituir principalmente al EMBRAER AT-26 Xavante (versión bajo licencia del italiano Aermacchi M.B. 326GB). Para la construcción de la célula se consorciaron de un lado la compañía Aeritalia, en asociación con Aermacchi, en Italia y de otro, EMBRAER en Brasil.

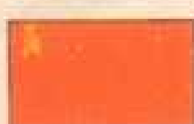
En el proyecto del AMX se acentuó especialmente la simplicidad y la economía. Además se obtuvo una excelente capacidad para operar desde pistas cortas gracias al empleo de una buena relación empuje/peso y de excelentes dispositivos de hipersustentación. La AMI recibió una primera entrega de 187 aviones, mientras que los 79 ejemplares que se entregarán a Brasil contarán con una aviónica y armamento diferentes. Todas las versiones tienen en el fuselaje una bodega en la que se pueden instalar tres tipos distintos de contenedores de los sistemas de reconocimiento u otra aviónica para misiones específicas, aunque normalmente el avión está equipado con un contenedor exterior IR/EO (infrarrojos/eléctrico-óptico) instalado en eje bajo el fuselaje. El primer AMX resultó destruido en un accidente, pero inmediatamente después se produjo el segundo prototipo y a finales de 1984 el desarrollo del proyecto avanzaba de la forma prevista.



International Defence Review

Características
Aeritalia/Aermacchi/EMBRAER AMX
Tipo: monoplaza táctico de ataque y reconocimiento.
Planta motriz: un turbofan Rolls-Royce Spey 807, de construcción italiana, de 5 000 kg de empuje.
Prestaciones: velocidad máxima, todavía no se conoce, pero se situará entorno a los 1 130 km/h (en configuración limpia) a nivel del mar; radio de acción en ataque a plena carga (2 722 kg de bombas en misiones alta-baja-alta) 520 km.
Pesos: vacío 6 000 kg; máximo en despegue 11 500 kg.
Dimensiones: envergadura (incluidos los misiles AAM) 10 m; longitud 13 575 m altura 4 576 m; superficie alar 21 m^2.
Armamento: (italiano) un cañón multituvo M61A1 de 20 mm con 350 proyectiles o (brasileño) dos cañones DEFA 553 de 30 mm con 130 proyectiles cada uno, más una carga bélica máxima de 3 500 kg instalada en cinco soportes externos, excluidos dos misiles AAM Sidewinder para autodefensa montados sobre carriles en los bordes marginales.

El primer prototipo del AMX se perdió trágicamente al comienzo de su programa de pruebas. El segundo prototipo inició inmediatamente sus pruebas de vuelo, y después las de tierra el 5 de julio de 1984.



URSS

Sukhoi Su-24 «Fencer»

En el mismo momento en que el *Tsentral'ny Aerogidrodinamicheski Institut* (Instituto central de aero hidrodinámica, TsAGI) soviético elaboró en el período 1955-1980, las formas adoptadas por los constructores de aviones supersónicos más importantes del mundo, desarrolló también un esquema provisional de plano de geometría variable para modificar los aviones ya existentes (aplicado posteriormente al Su-7 y Tu-22), así como una configuración ideal para nuevos proyectos. Esta última fue adoptada por la Oficina de proyectos de MiG para los MiG-23/27 y por Sukhoi para el Sukhoi Su-24 (denominado «Fencer» por la OTAN), que dispone de una potencia doble que la de los Mikoyan Gurevich.

En muchos aspectos el Su-24 es similar al F-111 norteamericano, aunque más pequeño, ligero, potente y dotado con una bodega ventral que puede alojar numerosas armas. Sus características comprenden un radar de exploración frontal, asientos lado a lado, dos cañones en abultados carenajes ventrales, formados, en parte, por los dos aerofrenos, tomas de aire laterales variables y dos aletas ventrales a uno y otro lado del amplio fuselaje. Con capacidad para transportar una carga externa muy pesada, al

Los aviones de ataque de la FA soviética se han observado recientemente con distinta coloración. Este Su-24 muestra la mimetización utilizada comúnmente por los aviones soviéticos.





Un Su-24 con las alas en flecha mínima fotografiado desde abajo. En la fase de aterrizaje, este avión mantiene los dos aerofrenos parcialmente abiertos. La denominación en el código de la OTAN de este formidable avión se asignó a tres versiones, identificadas con toda seguridad, aunque sus características no se conocen.

menos 25 tipos diferentes de armas, este eficaz y óptimamente equipado aparato confirió a la *Frontovnaya Aviatsciya* (aviación de primera línea, FA) una notable ventaja sobre Occidente, cuantitativa y cualitativamente. Su equivalente occidental es el Tornado,más pequeño, menos numeroso y algo más tardío, además de fabricado con menos cadencia.

Características

Sukhoi Su-24
Tipo: biplaza de ataque todotiempo.
Planta motriz: se supone compuesto por dos turbofan potenciados Tumansky R-29B de 12 700 kg de empuje unitario.
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima (en configuración limpia) a cota alta superior a 2 124 km/h o Mach 2; radio de acción en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) con una carga de 4 000 kg de bombas 1 400 km.
Pesos: (estimados) vacío 19 050 kg; máximo en despegue 39 500 kg.
Dimensiones: (estimadas) envergadura (con flecha de 16°) 17,15 m; longitud 1,19 m; altura 5,5 m.
Armamento: ocho soportes externos para 1 000 kg de bombas cada uno (incluidas las nucleares tácticas), diversos misiles ASM (incluidos los AS-7 «Kerry», AS-9, AS-10 y AS-11), góndola para cohetes, lanzadores de bombas de racimo y otras armas.



Otro «Fencer» vuela en circuito sobre un aerodromo del Grupo de las Fuerzas Aéreas soviéticas en Alemania. En este caso, los dos aerofrenos, que cubren un cañón y (se cree) un sensor de puntería de armas, están cerrados. Se observan algunos de los ocho soportes que proporcionan al avión una capacidad de 8 000 kg de carga bélica y armamento diverso.



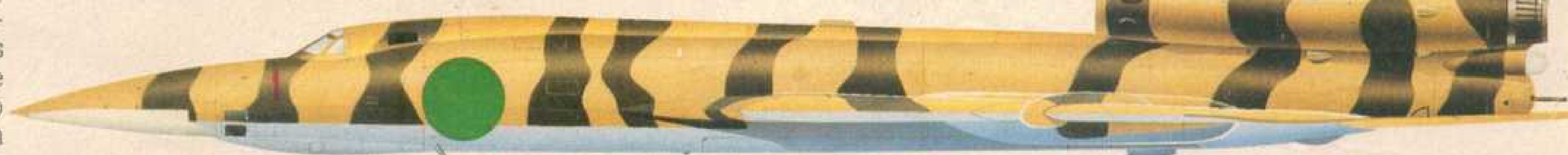
URSS

Tupolev Tu-22 «Blinder»

El Tupolev Tu-22, que apareció en público por primera vez en 1961, era más grande y potente que los precedentes bombarderos supersónicos soviéticos y, aunque tenía un radio de acción insuficiente para gran parte de las misiones previstas, entró en producción y se construyeron 250 ejemplares en cuatro versiones, equipadas en su totalidad con la sonda para el aprovisionamiento en vuelo. El bombardero básico convencional, denominado «Blinder-A» en el código OTAN, se puso en servicio en un número limitado de ejemplares a partir de 1965, mientras que la producción se orientó especialmente hacia el «Blinder-B», armado con misiles, diversos «Blinder-C», plataformas de reconocimiento y de guerra electrónica, además de algunos «Blinder-D», biplazas para el adiestramiento en el que el instructor se sentaba en una segunda cabina más elevada, detrás de la destinada al piloto. La mayor parte de las versiones dispone de un radar cartográfico y de navegación instalado en la proa, muy aguzada, detrás del que se encuentra un compartimento para el navegante/operador de los sistemas de armas. A continuación del habitáculo presionizado se instaló un enorme depósito de fuselaje sobre el que se encuentran los dos motores con la característica instalación a los lados de la deriva y cuyas toberas están cerca del radar de alerta de cola, de las antenas ECM y del cañón teledirigido de cola.

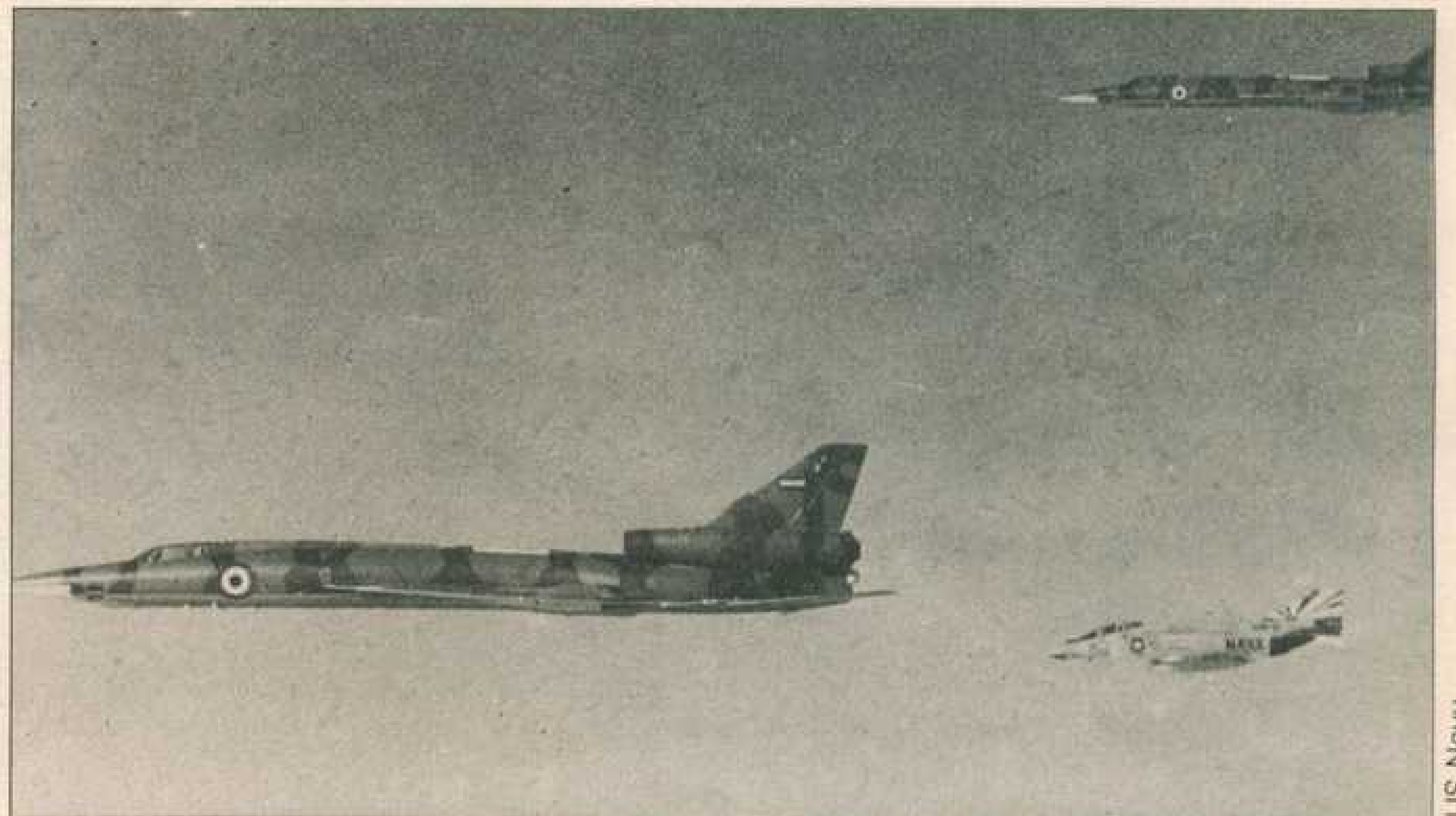
La versión más activa es el «Blinder-C», de la que unos 40 ejemplares continuan volando con la *Aviatsiya Voenno-Morskoy Flot* soviética (Fuerza Aérea de la Flota, AV-MF), equipados para misiones de reconocimiento marítimo. Los «Blinder» han entrado en acción sobre Irán, Iraq (contra los kurdos), Tanzania y contra los rebeldes afganos.

Libia, primer comprador extranjero del enorme Tu-22, utilizó un «Blinder» para efectuar bombardeos convencionales durante el conflicto con Tanzania. Otros ejemplares han sido empleados por Iraq.



Características

Tupolev Tu-22 «Blinder-A/B»
Tipo: bombardero y lanzamisiles.
Planta motriz: se supone compuesta por dos turborreactores Kolesov VD-7 de 14 000 kg de empuje unitario con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a cota elevada unos 1 480 km/h o Mach1,4 radio de acción en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) con carga bélica máxima 3 100 m.
Pesos: vacío unos 40 800 kg; máximo en despegue 84 000 kg.
Dimensiones: envergadura 27,7 m; longitud 40,53 m; altura 10,67 m; superficie alar 145 m^2.
Armamento: (A) hasta 10 000 kg de bombas o bien (B) un misil AS-4 «Kitchen»; dos cañones de 23 mm en una barbeta de cola teledirigida.



Arriba. Esta fotografía, tomada cuando los Tu-22 se entregaron a Libia en abril de 1977, muestra los antiguos distintivos de nacionalidad de este país. El F-4N de la Armada norteamericana que lo escolta pertenece al Escuadrón embarcado VF-111 «The Sundowners».

Abajo. Despegue de uno de los primeros Tu-22 de serie: sobre la proa del aparato se observa el plinto para la sonda de aprovisionamiento en vuelo. El fuselaje, la deriva y la parte interna del ala aparecen inalteradas en los actuales «Backfire».





URSS

Tupolev Tu-22M/Tu-26 «Backfire»

En este «Backfire» de la AV-MF (la aviación naval soviética, que posee unos 120 de los 255 que se calculaban en servicio a fines de 1984) se aprecia claramente un misil de crucero AS-4 «Kitchen» de lanzamiento a distancia.

Del mismo modo que otros aviones soviéticos, el bombardero supersónico Tu-22 era deficiente en cuanto a la relación radio de acción/carga útil y, por tanto, fue destinado a incorporar la modificación, desarrollada por el TsAGI, relativa a un plano de geometría variable parcial (con la rotación del borde marginal). El avión resultante, el Tupolev Tu-22M, probablemente voló por primera vez en Kazan en 1969 y a principios de los años setenta entraron en servicio un número limitado de ejemplares. A partir del Tu-22M se produjo otro avión, presumiblemente llamado Tu-26, denominado «Backfire-B» en el código de la OTAN. Este avión tiene un fuselaje completamente rediseñado, con los motores instalados convencionalmente en la parte posterior del fuselaje, alimentados por conductos muy grandes que parten desde tomas de aire de geometría variable situadas a uno y otro lado de la parte delantera del fuselaje; los aterrizadores principales se repliegan en el fuselaje hacia el interior.

En 1983 estaban en servicio unos 220 ejemplares del avión mejorado, distribuidos equitativamente entre la *Dal'naya Aviasitya* (Fuerza Aérea estratégica, DA) y la AV-MF. La producción, según fuentes occidentales, continúa a un ritmo de 42 por año, mientras se espera la entrada en servicio, próxima, del «Ram-P» o «Blackjack».

Características

Tupolev Tu-26(?) «Backfire-B»
Tipo: avión estratégico de ataque y reconocimiento.
Planta motriz: se supone compuesta por dos turbofan Kuznetsov NK-144 potenciados de 20 000 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia) a cota elevada unos 1 915 km/h o Mach 1,8; radio de acción en misiones *hi-lo-hi* (alta-baja-alta) con carga bélica máxima unos 3 220 km.
Pesos: vacío unos 47 175 kg; máximo en despegue 111 130 kg.
Dimensiones: envergadura (flecha 55°) 34,45 m y (20°) 26 m; longitud 40 m; altura 10 m; superficie alar 166 m^2.

Esta fotografía, tomada desde un caza sueco y para el que este «Backfire» había posado deliberadamente, muestra los planos de elevada carga alar extendidos en posición de crucero y los dos cañones de 23 mm, además de los sistemas ECM.



Flygvapen



URSS

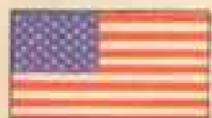
Tupolev (?) «Blackjack»

El 25 de noviembre de 1981 un satélite de reconocimiento norteamericano transmitió una fotografía poco clara de un gran bombardero con ala en flecha variable estacionado en el centro experimental de Ramenskoye, próximo a Moscú. Tras compararlo con dos Tu-144 situados en las cercanías se llegó a la conclusión de que el nuevo avión era más grande que el Tupolev Tu-22M «Blackfire». En Occidente se considera que el nuevo bombardero, denominado «Blackjack» en el código de la OTAN, se proyectó en los estudios de la Tupolev, aunque este extremo no ha podido se confirmado.

Al ser el avión de combate más grande, pesado y potente de la historia y mucho más lento, sin embargo, que el fallido proyecto North American XB-70, el «Blackjack» indudablemente tiene un enorme radio de acción con una carga bélica muy pesada y,sin duda, capaz de sobrevolar toda América del Norte partiendo desde bases situadas en el interior de la Unión Soviética, sin necesidad de demasiados aprovisionamientos en vuelo. La penetración del espacio aéreo defendido, seguramente se realizaría a la cota más baja de seguridad, con las alas en flecha máxima y con probabilidad bajo un control de vuelo automático que utiliza superficies móviles activas. No existe, al menos de forma evidente, ninguna semejanza de importancia con el actual «Backfire», aunque los dos aviones pueden transportar un armamento análogo. Hay que reseñar que subsiste la gran incógnita acerca de la importancia del progreso alcanzado por los soviéticos en el campo de los materiales electrónicos de diverso tipo utilizados para la producción de un avión *«stealth»* (disminución del riesgo de detección) no interceptable, progreso que constituye la clase de supervivencia de este monstruoso bombardero en un eventual conflicto futuro.

Características

Tupolev (?) «Blackjack»
Tipo: bombardero y lanzamisiles estratégico de largo alcance.
Planta motriz: cuatro grandes turbofan potenciados (probablemente derivados del Kuznetsov NK-144 de 20 000 kg de empuje utilizados por el Tu-144).
Prestaciones: velocidad máxima (en limpio) a alta cota 2 225 km/h; radio de acción en combate sin aprovisionamiento en vuelo (condiciones no declaradas por el Departamento de Defensa norteamericano) 7 300 km.
Pesos: vacío unos 90 000 kg; máximo en despegue 260 800 kg.
Dimensiones: envergadura 45,75 m; longitud 55 m; altura 13,75 m.
Armamento: una carga bélica de 16 330-22 680 kg, que comprende todas las armas nucleares soviéticas conocidas y el nuevo misil AS-X-15.



EE UU

General Dynamics F-111

La especificación emitida por la USAF en 1960 para un TFX (*Tactical Fighter Experimental*, caza táctico experimental) preveía un radio de acción tan extenso que el aparato resultante fue demasiado grande para ser eficaz como caza, aunque se mostró adecuado para la misión de ataque.

El General Dynamics F-111 voló el 12 de diciembre de 1964 en forma de primer avión de serie con planos de geometría variable, motores turbofan potenciados y radar de seguimiento del terreno. El piloto y el navegante se sientan juntos en una cúpula lanzable que puede servir como embarcación o refugio de supervivencia. Las anchas ruedas del aterrizador principal son adecuadas para operar desde pistas de vuelo irregulares, pero se instalaron de tal modo que las cargas del fuselaje quedaron limitadas a un contenedor externo ECM y una pequeña bodega portaarmas en la que se puede alojar un cañón. En los F-111C de la RAAF australiana y en los FB-111A del *Strategic Air Command* norteamericano la envergadura es mayor y se reforzó el aterrizador para soportar un mayor peso bruto.

Los problemas causados por los motores, por los conductos de las tomas de aire y la aviónica, llevaron a la elaboración de sucesivos subtipos, como el F-111A (141 ejemplares construidos), el F-111D (96), con una aviónica avanzada más costosa, el F-111E (94) y el F-111F (106), con una mayor potencia y aviónica optimizada. Al SAC se entregaron 76 FB-111, empleados en dos grupos con una carga normal de dos bombas B43 o dos misiles SRAM instalados en el interior.

La compañía Grumman transformará 42 F-111A en EF-111A Raven como plataformas para la guerra electrónica.



La versión F-111C de la RAAF australiana dispone de motores TF30 de menor empuje y alas de mayor envergadura, como las del FB-111A.



US Air Force

Despegue con poscombustión de un F-111 de la USAF provisto de cuatro soportes subalares de eyección múltiple vacíos.

Características

General Dynamics F-111F

Tipo: biplaza de interdicción todotiempo.

Planta motriz: dos turbofan Pratt & Whitney TF30-100 potenciados de 11 385 kg de empuje unitario.

Prestaciones: velocidad máxima (en limpio) a 12 190 m, 2 655 km/h o Mach 2,5 ; radio de acción a alta cota (en limpio) con combustible interno máximo 4 707 km.

Pesos: vacío 21 537 kg; máximo en despegue 45 359 kg.

Dimensiones: envergadura (ala extendida) 19,2 m; longitud 22,4 m; altura 5,22 m; superficie alar 48,77 m^2.

Armamento: bodega interna para dos bombas B43 (u otras) o una bomba y un cañón M61 de 20 mm; seis soportes subalares para una carga convencional teórica de 14 288 kg.

Un FB-111A del SAC fotografiado desde la cabina de otro F-111A, mientras se aprovisiona de un avión nodriza KC-135. La técnica del reaprovisionamiento en vuelo es vital para este mando de la USAF.

US Air Force

Los F-111A "Aardvark" contra Vietnam del Norte

El F-111A 67-113 se aproxima con el ruido atronador de sus posquemadores y lanza la última carga sobre Vietnam, el 15 de agosto de 1973. Operaba desde la base aérea de Takhli, armado con una carga normalizada que comprendía un máximo de 24 bombas más dos contenedores ECM ALQ-87 en tandem bajo el fuselaje.

Durante los quince primeros años desde su puesta en servicio en 1967, el F-111 fue el avión de ataque más avanzado e invulnerable del mundo. Sin embargo, tras padecer terribles dificultades políticas, financieras y técnicas, este avión tuvo una puesta de largo marcada por el infortunio y los problemas mecánicos.

El 28 de marzo de 1968, despegó de la base de Takhli en Thailandia un avión equipado con dos contenedores de perturbación ALQ-87 y 24 bombas Mk 82 para atacar un objetivo en Vietnam del Norte en la primera misión bélica realizada por un General Dynamics F-111A. Este F-111A (66-0022) desapareció para siempre. El 22 de abril de 1968 se realizó una nueva tentativa para que un F-111A entrara en combate: otro F-111A (68-0024) se dirigió hacia el norte e igualmente desapareció.

Éste fue un terrible inicio para la operación «Combat Lancer» en la que se produjo el controvertido bautismo de fuego de los F-111 de la USAF. Al mando del coronel Ivan H. Dethman, un duro veterano, el 428° *Tactical Fighter Squadron* (escuadrón de caza táctica) había transferido el 17 de marzo de 1968 seis F-111A desde la base de Nellis, en Nevada, a Taknli, donde los aviones de ataque estaban destacados en el 355° Tactical Fighter Wing (ala de caza táctica) que empleaba entonces en la campaña contra Vietnam del Norte, conocida como «Rolling Thunder» los Republic F-105D Thunderchief.

En el período en que los hombres de la USAF se encontraron viviendo en medio del calor y del polvo rojo de Takhli, habían transcurrido más de diez años desde que se iniciaran los primeros estudios para el desarrollo del costoso y desafortunado F-111; siete años desde que el secretario de defensa, Robert S. MacNamara, ordenara la producción del que se consideró por aquel entonces el avión TFX polivalente de ataque biservicio y cuatro años desde que el aparato efectuó el 21 de diciembre de 1964 su primer vuelo. El F-111, fue tan poco apreciado que nunca recibió un apodo popular, bautizado «Aardvark» por sus impulsores pero no por sus tripulaciones, falló totalmente en combate. Los hombres de Dethman, sus pilotos y los especialistas en sistemas de armas, estos últimos llamados YOT (*You over there*, tú allí) estaban desmoralizados por la inexplicable pérdida de la mitad de sus fuerzas de ataque, dado que a finales de abril de 1968, un tercer F-111A había realizado a Vietnam del Norte un viaje sin retorno; de tal manera que en lugar de demostrar sus cualidades positivas, el avión, por el contrario, asumió, en combate el significado triste de la muerte segura.



US Air Force

Febrero de 1968: el F-111A 67-0060, apenas entregado al 429.° TFS, fotografiado durante unas maniobras en el polígono de Panamint. Pocos meses después, los «Aardvark» de un grupo gemelo, el 428.°, entraron en acción en los cielos hostiles de Vietnam del Norte, donde dieron pruebas de sus excelentes capacidades.

Sin embargo esto, no debería ser así pues el F-111A parecía, en teoría, un avión ideal para efectuar contundentes ataques sobre Vietnam del Norte; con un radio de acción de 6 740 km, era el único avión de ataque capaz de transportar una carga bélica completa hasta Hanoi sin tener que aprovisionarse en vuelo. El avanzado sistema de navegación y lanzamiento de armas Litton LND-21/A permitía a un avión sólo penetrar en profundidad, sin escolta y sin apoyo de aviones nodriza o de aviones ECM y AEW. El F-111A poseía una capacidad de «lobo solitario» sólo equiparable en todo el mundo a la del Grumman A-6A Intruder pudiendo llevar hasta 14 424 kg de bombas convencionales (generalmente la Mk 82 Snakeye de 227 kg, con espoleta de proximidad), en la noche, con mal tiempo y en misiones a ras de superficie en profundidad dentro del territorio de Ho Chi Minch.

En Asia el número cuatro simboliza la desgracia: en el cuarto intento, una tripulación «Combat Lancer» despegó de Takhli antes del amanecer del 28 de abril de 1968 y sin utilizar la radio se dirigió al noreste, hacia un objetivo de Vietnam del Norte, presumiblemente el complejo ferroviario de Hai Duong. Una vez más 24 Snakeye pendían de los soportes de eyección múltiple del F-111A, mientras que dos contenedores de perturbación ALQ-87 estaban listos para interferir las transmisiones de los radares enemigos. También una vez más, dos hombres en la característica cabina eyectable del «Aardvark» (que eliminaba la necesidad de los paracaídas y de los asientos lanzables) partieron para una misión «lo-lo-lo» (cotas baja-baja-baja), a ras del suelo, del mismo tipo de las anteriores y que habían concluido con la pérdida de tres aparatos y seis hombres.

Afortunadamente esta vez todo marchó a la perfección. El sofisticado sistema de navegación del F-111A permitió una misión a muy baja cota, a ras del suelo, de forma que el aparato atacante



US Air Force

El 428.° TFS regresó a los cielos vietnamitas durante las campañas de bombardeo de 1972. Flanqueado por el 430.°, se situó en la base aérea de Udorn, en Thailandia. El primer avión en llegar, que aparece en la fotografía, fue el iniciador de las más de 4 000 misiones de bombardeo realizadas sobre Vietnam.

US Air Force

fue invisible para los radares terrestres norvietnamitas. Ningún fuego antiaéreo, ningún misil superficie-aire, ningun MiG para desafiarlo. Los dos hombres transportaban una sustanciosa carga bélica a alta velocidad subsónica de crucero, a la altura de los árboles, contra las potentes defensas aéreas, nunca vistas con anterioridad en el mundo, y parecía que nadie los viese llegar.

Se realizaron otras 51 misiones de los F-111A «Combat Lancer» del coronel Dethman con un éxito similar. Al finalizar la campaña se advirtió (pero demasiado tarde para que pudiese servir de ayuda en los planes de 1968) que la imprevista falla en los estabilizadores producida por una soldadura defectuosa y no a la acción del enemigo, había originado en los F-111A daños irreversibles e hizo incontrolables las maniobras.

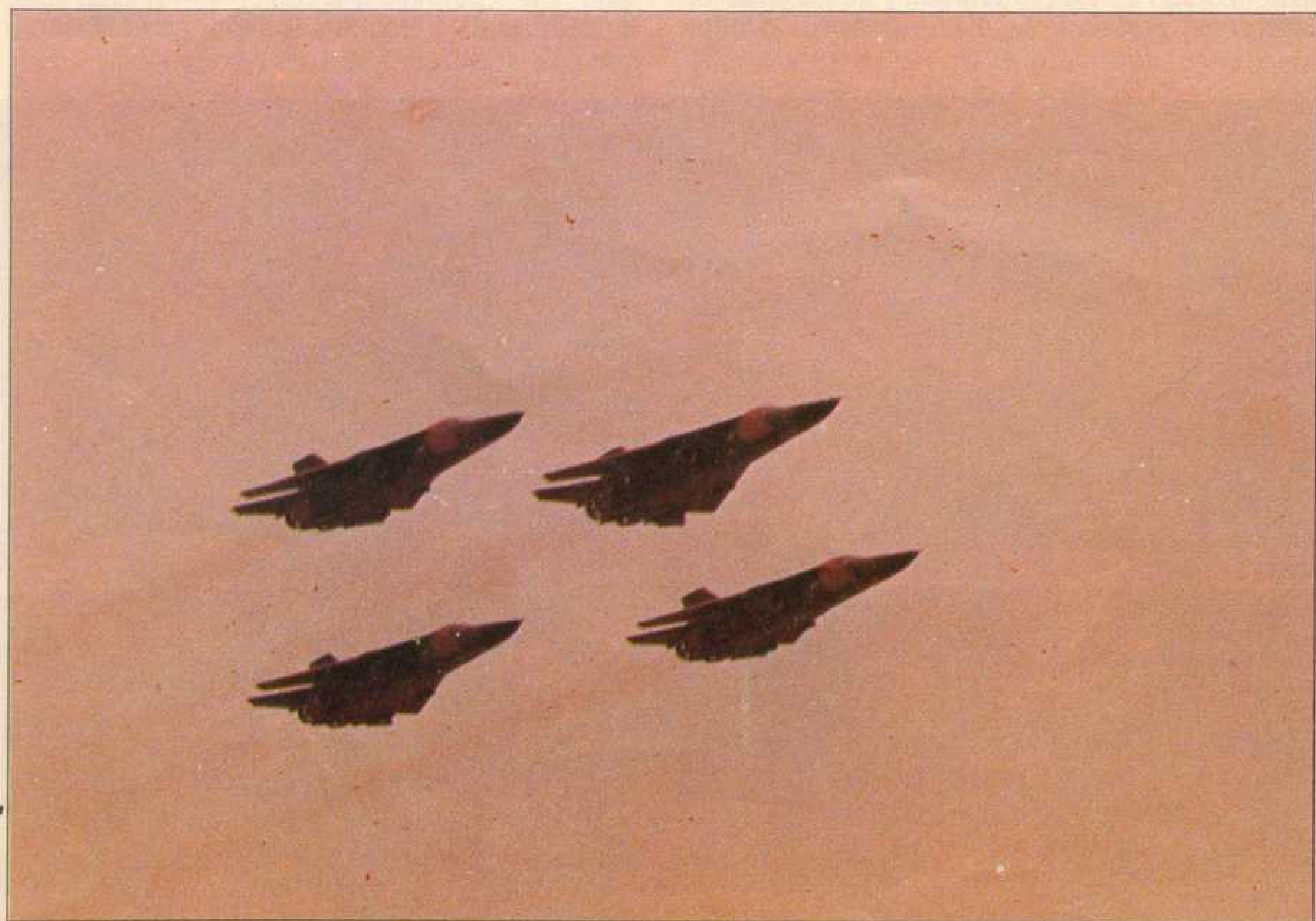
La fuerza de Dethman fue retirada coincidiendo con el cese momentáneo de los bombardeos, ordenado en 31 de octubre de 1968, y en 1969, todos los «Aardvark» quedaron en tierra para corregir este defecto. Posteriormente, los F-111 regresaron a Vietnam del Norte, con propósitos de revancha, en la campaña «Linebacker» de 1972,

Vuelo en formación hacia la lenaja Thailandia con ocasión de la partida de los primeros aviones del 428.° TFS de Nellis en marzo de 1968. La operación «Combat Lancer» daría ocasión para contemplar formas completamente nuevas de guerra aérea, en las que el F-111 demostró su capacidad para realizar misiones imposibles para otros aviones menos avanzados.

aunque en ese año se perdieron cuatro F-111 en combate y otro más durante las operaciones sobre Laos, después del final de la guerra, el entonces muy popular «Aardvark» se mostró como un avión de ataque de largo alcance con inigualable capacidad nocturna y todotiempo. Los F-111 atacaron depósitos de combustible, vías férreas, puentes, algunos, incluso, en el ámbito del programa «Igloo White» diseminaron sensores acústicos sobre territorio enemigo lanzados con paracaidas y que revelaban los movimientos de las tropas norvietnamitas.

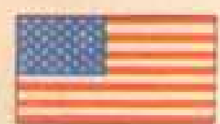
Los F-111A de los 428° y 430° Escuadrones de Caza Táctica apoyaron los masivos «bombardeos de Navidad» realizados en diciembre de 1972, desde Boeing B-52, en las regiones de Hanoi-Haiphong. Los dos escuadrones efectuaron 4 030 salidas en cinco meses, normalmente a baja cota y con mal tiempo, y arrojaron 2,5 millones de kilogramos de bombas sobre objetivos enemigos.

A pesar de su desafortunada puesta de largo, el F-111 infligió severos castigos y contribuyó a que Vietnam del Norte llegara a un acuerdo y, si se tienen en cuenta todas las salidas, sufrió menos pérdidas que cualquier otro tipo de avión utilizado en la guerra del Sureste asiático.



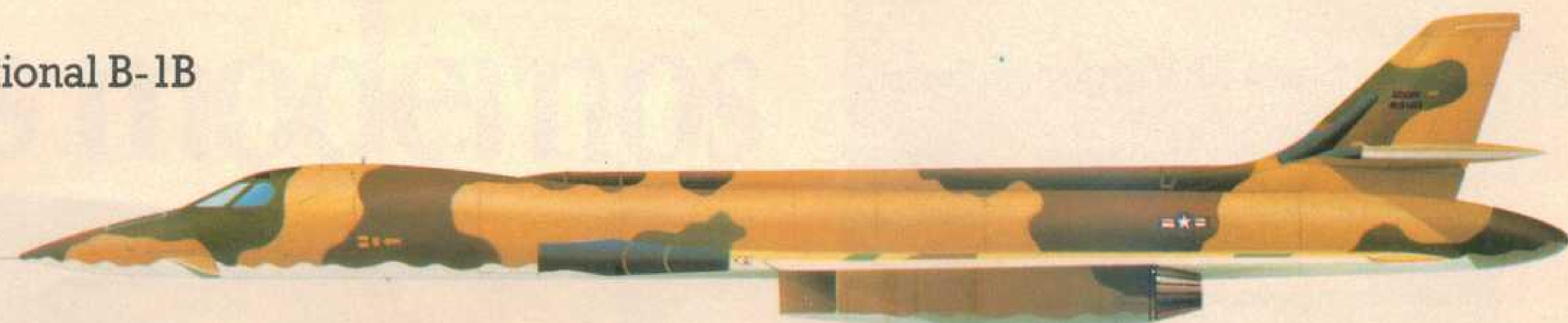
US Air Force

Una formación en diamante del 428.° TFS efectúa una pasada, con las alas en flecha máxima, a su llegada a la base aérea de Takhli el 17 de marzo de 1968 con el destacamento «Combat Lancer». Los F-111 rara vez iban a volar en combate en formación cerrada.



EE UU

Rockwell International B-1B



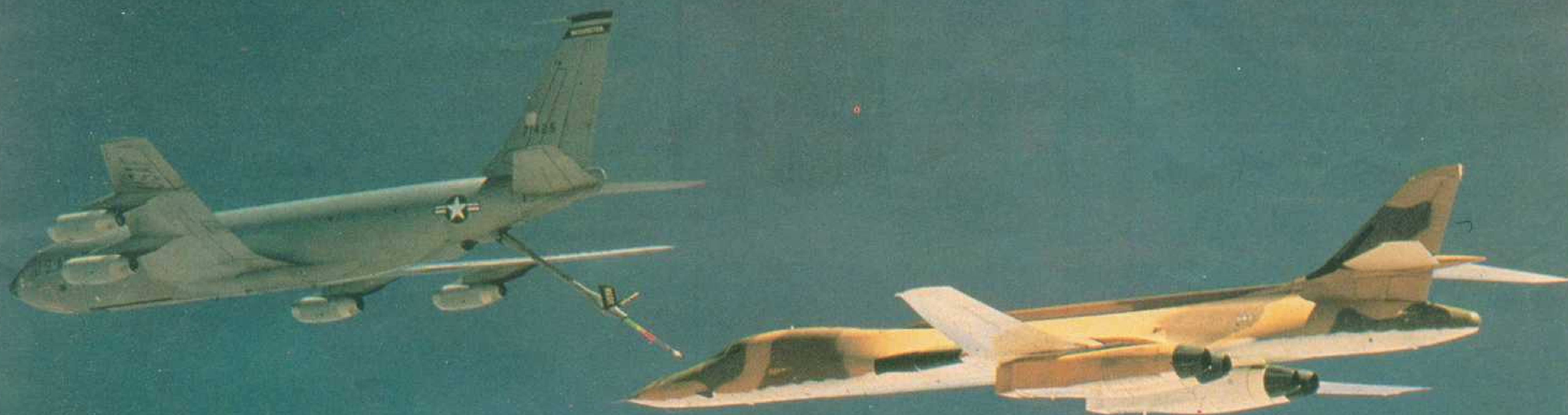
Este prototipo B-1A está dotado con asientos lanzables convencionales en lugar de una cápsula, tomas de aire de geometría fija y otros modernos sistemas, pero conserva el carenaje dorsal y el largo cono de cola.

Ningún otro avión de la historia ha requerido para madurar tanto tiempo como el Rockwell B-1B, que probablemente entrará en servicio en la USAF a lo largo del presente año, en sustitución del Boeing B-52. El originario B-1A, que voló por primera vez en diciembre de 1974, era un bombardero nuclear de Mach 2 a alta cota, con una limitada capacidad de guerra convencional a baja cota. El B-1B, similar al anterior, fue concebido para volar a baja cota con el radar de seguimiento del terreno, con una carga extremadamente grande de armas de diverso tipo. Utiliza los sistemas de aviónica más completos del mundo para la navegación, así como para el lanzamiento de bombas con precisión y, especialmente, para protegerse eficazmente de los sistemas de defensa del enemigo. A diferencia de los cuatro prototipos originarios, tendrá tomas de aire fijas para los motores, cuatro asientos eyectables normales y ningún sistema especial para el vuelo supersónico. La capacidad de combustible se aumentó notablemente para permitir que el avión operara a distancias enormes, sin necesidad de aprovisionamiento en vuelo; las paredes de la bodega portabombas son desmontables para efectuar la carga de armas de gran longitud, como los misiles de crucero ALCM, mientras que la estructura fue robustecida, perfilada y revestida de forma especial para reducir la sección transversal del radar a la décima parte de la de un B-1A, que, a su vez, era la décima parte de la de un B-52H. El programa prevé la construcción de cien ejemplares, con un coste de unos 40 000 millones de dólares, aunque existe la perspectiva de producir, a comienzos de los años noventa, un bombardero *«stealth»*, fabricado por la firma Northrop, denominado ATB.

Características

Rockwell International B-1B
Tipo: bombardero estratégico.
Planta motriz: cuatro turbofan General Electric F101-102 potenciados de 13 563 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a 152 m de cota 1 207 km/h o Mach 0,99; radio de acción con carga máxima de combustible interna, carga máxima de misiles y sin aprovisionamiento superior a 11 265 km.
Pesos: vacío 72 575 kg; máximo en despegue 216 364 kg.
Dimensiones: envergadura variable de 23,84 a 41,67 m; longitud 45,78 m; altura 10,24 m; superficie alar 181,2 m^2.
Armamento: ocho ALCM internamente más otros 14 externamente, o bien 24 SRAM internamente más 14 externamente, o doce bombas nucleares B28 o B43 internamente más 8-14 externamente, o bombas nucleares B61 o B83 o 36 287 kg de bombas convencionales.

El cuarto prototipo del B-1A es aprovisionado en vuelo por un KC-135A de la Air National Guard. Se trata de hecho del segundo B-1A que fue transformado al nivel B-1B. El cambio exterior más evidente será la eliminación del carenado dorsal.



US Air Force



ISRAEL

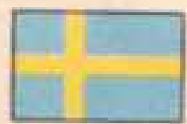
IAI Lavi

La industria aeronáutica israelí (IAI) aceptó en 1976 afrontar la dura tarea de crear un avión de combate polivalente completamente nuevo que entrará en servicio en los años noventa. El IAI Lavi (joven león) fue desarrollado para satisfacer la exigencia de las Fuerzas Aéreas israelíes de un avión de nueva tecnología configurado esencialmente para misiones de ataque táctico y capaz de remplazar al McDonnell Douglas A-4 Skyhawk y al Kfir. Inicialmente, Israel pensó en la posibilidad de llegar a un acuerdo de coproducción con otro país que pudiese estar interesado en este tipo de avión, o bajo la forma de contrata compensada con una compañía norteamericana. Finalmente, mientras que la firma Pratt & Whitney se interesó especialmente por los motores, la única compañía subcontratista de importancia resultó Grumman Aerospace, con una gran experiencia en las estructuras compuestas avanzadas que se utilizó en el diseño y construcción de las alas. La firma norteamericana construirá las correspondientes a los primeros 20 ejemplares.

A igual que muchos aviones de combate actuales, el Lavi tiene aletas *canard* en flecha, estrechamente acopladas a las alas (y marcadamente alineadas con el lugar del piloto). Asimismo se adoptó una toma de aire ventral, delante de la rueda delantera; los aterrizadores principales se retraen en el interior del fuselaje. La elección del motor recayó en un turborreactor por diversas razones, pero sobre todo por el hecho de que Israel es uno de los países que más utiliza el F-4 Phantom y para la sustitución de su motor por el PW1120 la firma Boeing organizó una gran campaña esperando poder instalarlo en varios centenares de Phantom en numerosos países, y entre ellos Israel que probablemente será uno de los primeros en adquirirlos. El primer vuelo del Lavi está programado para 1986 y la IAI espera construir 300 ejemplares para las Fuerzas Aéreas israelíes.

Características

IAI Lavi
Tipo: monoplaza de caza y ataque táctico.
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney Pw 1120 con potencia máxima de 9 353 kg de empuje con poscombustión.
Prestaciones: velocidad máxima a baja cota con ocho bombas M117 977 km/h; velocidad máxima a la cota en configuración limpia 1 964 km/h; radio de acción en combate a baja cota con ocho bombas M117 452 km.
Pesos: vacío 6 760 kg; con carga normal (en configuración limpia) 9 664 kg; máximo en despegue 17 010 kg; carga alar neta 523,38 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 8,71 m; longitud 14,39 m; altura 5,28 m; superficie alar 32,5 m^2.
Armamento: soportes en fuselaje para un máximo de seis bombas, y cuatro soportes alares para diferente tipo de armamento (misiles, bombas, cohetes); además de soportes para misiles AAM Python o Sidewinder en cada borde marginal.



SUECIA

Saab 37 Viggen

En 1960 el Ministerio del Aire sueco adoptó la audaz decisión de adquirir un avión de combate de nueva generación producido por la industria nacional. Como en casos anteriores, se acordó que el mismo modelo básico debía desarrollarse para desempeñar funciones múltiples; en esta ocasión, se acentuó especialmente y con gran sabiduría, en la capacidad de operar lejos de los aeropuertos conocidos. Se exigió una capacidad STOL, para operar con seguridad desde pistas de campaña,cualidad que se consiguió al adoptar un gran plano posterior y grandes aletas *canard* provistas de flaps, aterrizadores principales con ruedas en tándem, suficientemente robustas para soportar aterrizajes sin correcciones, y un inversor de empuje. El primer prototipo del Saab 37 voló el 8 de febrero de 1967 y el System 37 se desarrolló inmediatamente como parte integrante del sistema sueco de defensa electrónica Stril 60. Se produjeron sucesivamente diversas versiones para las Fuerzas Aéreas suecas *(Flygvapen)*. La primera, y más numerosa, fue la versión de ataque AJ37; este modelo inicial está equipado con 600 kg de aviónica especial y entre estos sistemas se encuentra un radar Ericsson, sistemas completos de radioayudas a la navegación, dos sistemas para el aterrizaje instrumental completamente distintos, sistemas muy avanzados para el lanzamiento de las armas y ECM, algunos de ellos instalados en góndolas externas. Versiones estrechamente vinculadas a la primera fueron la SF37 y la SH37, de reconocimiento, así como la SK37 biplaza de adiestramiento; la producción de estos cuatro subtipos alcanzó un total de 180 unidades. A partir de 1979 continuaron las entregas del interceptador JA37 completamente modificado, que dispone también de una considerable capacidad de ataque potencial.



Un Saab SF37 Viggen de reconocimiento del Escuadrón F21 de la Flygvapen *sueca.*

Características

Saab AJ37

Tipo: monoplaza de ataque.

Planta motriz: un turbofan potenciado Volvo Flygmotor RM8A con empuje máximo de 11 800 kg con poscombustión.

Prestaciones: velocidad máxima (limpio) a baja cota Mach 1, 2, a alta cota Mach 2; radio de acción táctico en misiones *hi-lo-hi* 1 000 km.

Pesos: vacío 11 700 kg; máximo en despegue 20 500 kg.

Dimensiones: envergadura 10,6 m; longitud 16,3 m; altura 5,8 m; superficie alar (ala principal) 46 m^2.

Armamento: siete soportes (más dos opcionales) para cada tipo de bombas, lanzadores, contenedor con cañón y diversos misiles, incluidos los AAM Saab RB04E, RB05A, RB75 (Maverick), RB24 Sidewinder o RB28 Falcon.



Saab-Bofors

Arriba. Un AJ37 Viggen de ataque, fotografiado en vuelo sobre las islas del Báltico, armado con dos grandes misiles antibuque RB04E. La carga ventral habitual es un depósito de combustible para el vuelo de largo alcance.

Abajo. Un AJ37 Viggen de ataque, armado con cuatro contenedores, cada uno con seis cohetes aire-superficie de 135 mm. El rectángulo pardo sobre los lados de la parte terminal del fuselaje es una tobera lateral para el inversor de empuje.

Flygvapen

Artillería pesada de la II guerra mundial

El fulgurante éxito conseguido por los alemanes en 1940 pareció anunciar el nacimiento de una nueva era de guerra de movimientos pero, cuando su avance se empantanó en la Unión Soviética, la artillería pesada recuperó parte de su importancia. Los grandes combates que decidieron la suerte de la guerra en el norte de África, Normandía, Moscú y Berlín estuvieron dominados por la terrorífica influencia de la artillería.



El frente del Este fue escenario de algunas de las mayores batallas de movimientos de la historia, pero ninguno de los dos bandos olvidó la importancia de la artillería. El fuego de las armas de grueso calibre, como este Möser 18 de 21 cm alemán, era capaz de aniquilar las defensas y permitir a los carros penetrar en el dispositivo enemigo.

Signal

Durante la segunda guerra mundial, la artillería pesada conservó su importancia tradicional. A pesar de la opinión general, manifestada en gran parte de la literatura militar contemporánea en este sentido, el carro de combate no podía operar sin el apoyo y la cobertura de fuego de la artillería pesada porque, aunque el carro esté dotado de muchas características positivas, su eficacia es limitada contra fortificaciones potentemente protegidas y organizadas para la defensa. Contra este tipo de objetivos, únicamente la artillería pesada puede tener algún efecto y, aunque se puede afirmar lo mismo de los aviones de bombardeo, el hecho es que sólo la artillería puede operar durante 24 horas en cualquier condición atmosférica.

Por todo ello, la artillería pesada cobró una singular importancia en la segunda guerra mundial. Se empleó en todos los frentes y las piezas fueron muchas y de distinto tipo.

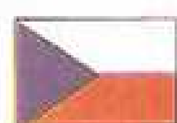
En esta breve reseña no podemos analizar toda la artillería que operó en el conflicto y de ahí que demos tan solo una idea general. Entre todos los tipos de artillería utilizados se encuentran algunas piezas que constituyeron auténticas «rarezas» como, por ejemplo, el «Little David» norteamericano, sin que éste entrase en servicio activo, y el enorme *Haubitze* M.1 de 35,5 cm alemán. Armas como éstas operaron realmente en la segunda guerra mundial y algunas entraron en combate; sin embargo, a pesar de su potencia destructiva, su influencia sobre la marcha de la guerra fue modesta.

En cambio merecen especial atención las armas incluidas en la gama de 150 mm a 210 mm de calibre, porque la artillería pesada utilizó principalmente estas piezas para desarrollar su función. Para constatar este hecho, basta con observar la potencia del martilleante ariete representado por la artillería soviética que sin embargo sólo empleó como pieza más pesada el obús Modelo 1931 de 203 mm.

En estas páginas analizamos las piezas que sirvieron para «ablandar» las zonas fortificadas, efectuaron el fuego de contrabaterías que redujo al silencio a las baterías de campaña enemigas y realizaron el potente fuego de apoyo de largo alcance sin el que las formaciones de infantería no hubieran podido combatir.

El obús norteamericano de 240 mm fue un arma mastodóntica, totalmente inadecuada para una guerra de movimientos, pero a pesar de este inconveniente, sus granadas de 163 kg se mostraron muy eficaces contra las fortificaciones del Eje en Italia, Francia y Alemania.

Imperial War Museum



CHECOSLOVAQUIA

Obús Skoda vz 37 (K4) de 149 mm

A comienzos de los años treinta, la fábrica Skoda de Pilsen, en Checoslovaquia, estuvo en condiciones de proyectar, desarrollar y producir piezas de artillería totalmente nuevas respecto a las utilizadas en la primera guerra mundial, hasta entonces su principal producción. En 1933 apareció, entre otras, una gama completamente nueva de obuses de 149 mm, la serie "K". El primer ejemplar, el K1, apareció en esa fecha y la producción total de estas piezas vz 33 («vz» significa *vzoe*, es decir, modelo) es exportó a Yugoslavia, Rumania y Turquía. El K1 fue un arma moderna en todos los aspectos, con pesados mástiles, de tracción animal o mecánica; en el caso de la tracción animal era necesario desmontar la boca de fuego para formar una carga separada; en el segundo caso, la pieza era remolcada como un componente único.

A pesar del éxito del K1, el Ejército checoslovaco consideró que el arma no satisfacía todas sus exigencias y financió su desarrollo hasta la aparición del K4, que respondía a todos los requisitos. Éste, a excepción de la boca de fuego, más corta, tenía muchas características comunes con el K1 y, dado que el Ejército checoslovaco se encaminaba, a grandes pasos, hacia la mecanización total, sólo permanecía la exigencia del componente separado de la boca de fuego para la tracción animal. El K4 tenía también ruedas con neumáticos (mientras que las ruedas del K1 eran de acero con cubiertas de caucho macizo) y presentaba otras modificaciones que mejoraban la tracción mecánica. Con estos cambios, el K4 fue homologado como obús pesado de campaña y destinado a sustituir a la amplia gama de anticuadas armas procedentes de la primera guerra mundial. El K4 recibió la denominación oficial de *Hrubá Houfnice* vz 37 de 15 cm (37 fue el año de su homologación).

La firma Skoda preparó sus planes de producción, pero, como siempre, ello requería tiempo y en el intervalo los alemanes ocuparon la región de los Sudetes. Los planes de producción se aceleraron a un ritmo frenético, ya con las líneas defensivas de los Sudetes en manos de los alemanes por lo que Checoslovaquia quedaba abierta a una agresión alemana posterior efectuada, puntualmente, en 1939 sobre todo el país.

Los alemanes también se adueñaron de la fábrica Skoda de Pilsen y encontraron en las líneas de montaje las primeras piezas vz 37 de serie. Hasta entonces sólo se habían producido unos pocos ejemplares y éstos evaluados en los polígonos alemanes, donde se constató que el vz 37 era un obús de un diseño excelente y funcional con un alcance de 15 100 m, que disparaba un eficaz proyectil de 42 kg. Los alemanes, ante estas circunstancias, decidieron continuar en Pilsen la producción del vz 37 para sus exigencias y así la pieza se convirtió en el *schwere Feldhaubitze* 37 (t) de 15 cm (obús pesado de campaña 37 de 15 cm checoslovaco). En el Ejército alemán el sFH 37(t) fue la pieza normalizada de muchas divisiones, formando parte de la artillería divisional, y también se utilizó en algunas baterías de artillería de cuerpo de ejército.

Participaron en la campaña de Francia de mayo-junio de 1940 y, más tarde, en 1941, en la invasión de la Unión Soviética. Algunas piezas todavía estaban en 1944 en servicio en este último país pero en aquella fecha muchas se habían cedido a las distintas fuerzas balcánicas que operaban bajo control alemán en Yugoslavia. Uno de los ejércitos usuarios de este modelo fue el eslovaco.



T.J.

La culminación del éxito alemán a finales del verano de 1942: elementos del Grupo de Ejércitos A penetraron más de 300 km al sudeste de Stalingrado. En la fotografía, un obús vz 37 de 15 cm, de producción checoslovaca, bate posiciones soviéticas instaladas en las faldas de la cadena montañosa del Cáucaso.

Características

sFH 37(t)
Calibre: 149,1 mm.
Longitud de la pieza: 3,6 m.
Peso: en orden de marcha 5 730 kg; en orden de combate 5 200 kg.
Sector de tiro en dirección: 45°.
Sector de tiro en elevación: de -5° a +70°.
Velocidad inicial: 580 m por segundo.
Alcance máximo: 15 100 m.
Peso del proyectil: 42 kg.



CHECOSLOVAQUIA

Obús Skoda de 220 mm

Mientras el obús Skoda vz 37 fue un proyecto totalmente nuevo, el obús Skoda de 220 mm, producido algún tiempo antes, se remontaba a una época anterior. Hasta 1918 la fábrica de armas Skoda era la más grande del Imperio Austro-Húngaro, sólo algo inferior a la Krupp alemana en cuanto a la fabricación de artillería auténticamente pesada, y los obuses pesados Skoda, especialmente, no tenían nada que envidiar a ningún otro en eficacia global. Así, cuando la fábrica Skoda reemprendió su actividad, el clásico obús fue una de sus principales producciones.

Sin embargo, ya no se potenciaban los calibres pesados. A pesar de su notable eficacia en la demolición de las fortificaciones, las piezas pesadas eran difíciles de manejar, dado su volumen, y tenían una reducida cadencia de tiro. Por otra parte, eran muy costosas, de forma que cuando las nuevas naciones surgidas del tratado de Versalles comenzaron a armarse con vistas al duro porvenir que les esperaba, continuaron solicitando una artillería pesada, pero no en exceso; es decir, un calibre intermedio, de unos 220 mm, era suficiente para la destrucción de estructuras pesadas sin que esto requiriera que el obús fuera demasiado voluminoso. La firma Skoda realizó una investigación de mercado y produjo la pieza de 220 mm, el tipo más solicitado, utilizando su notable experiencia en la materia; y, efectivamente, los clientes no tardaron en aparecer.

El primero de ellos fue Yugoslavia, formada a partir de la reunificación de algunos estados balcánicos del período anterior a la primera guerra mundial. La nueva nación, con gran temor a sus vecinos, realizó en Europa muchas compras de armas de todo tipo; por ejemplo en 1928 encargó un lote de doce obuses de 220 mm, denominados M.28. Otro cliente fue Polonia, que ordenó 27 ejemplares, muy utilizados en la propaganda publicitaria fotográfica de preguerra en Polonia; las reproducciones de las piezas tenían una característica común: el dispositivo de cierre siempre quedaba oculto de alguna manera, habitualmente por la figura de un soldado, lo que se enmarcaba dentro de las normales precauciones de seguridad que Polonia adoptaba para las fotografías, destinadas a la publicación, de material de su parque de artillería.

No obstante, este método no ayudó a los polacos, porque en 1939 los alemanes invadieron el país y capturaron o destruyeron toda la artillería. Los desafortunados yugoslavos sufrieron la misma o similar suerte al año siguiente. De este modo, los alemanes se encontraron de golpe en posesión de una gran cantidad de obuses de 220 mm que, inmediatamente, pasaron a formar parte de su artillería. Dado que en la *Blitzkrieg* alemana no existía una posibilidad de empleo para estas piezas, relativamente pesadas, los obuses capturados se distribuyeron entre las unidades territoriales o se colocaron en posición fija en las zonas ocupadas. Algunos, incluso, operaron en Noruega; sin embargo, a fines

La firma Skoda produjo algunas de las mejores piezas de artillería pesada de la primera guerra mundial y posteriormente siguió la tradición con el obús de 220 mm, exportado a Yugoslavia y Polonia. Cuando los alemanes invadieron la URSS, emplearon armas de este tipo, capturadas, contra la fortaleza soviética de Sebastopol.



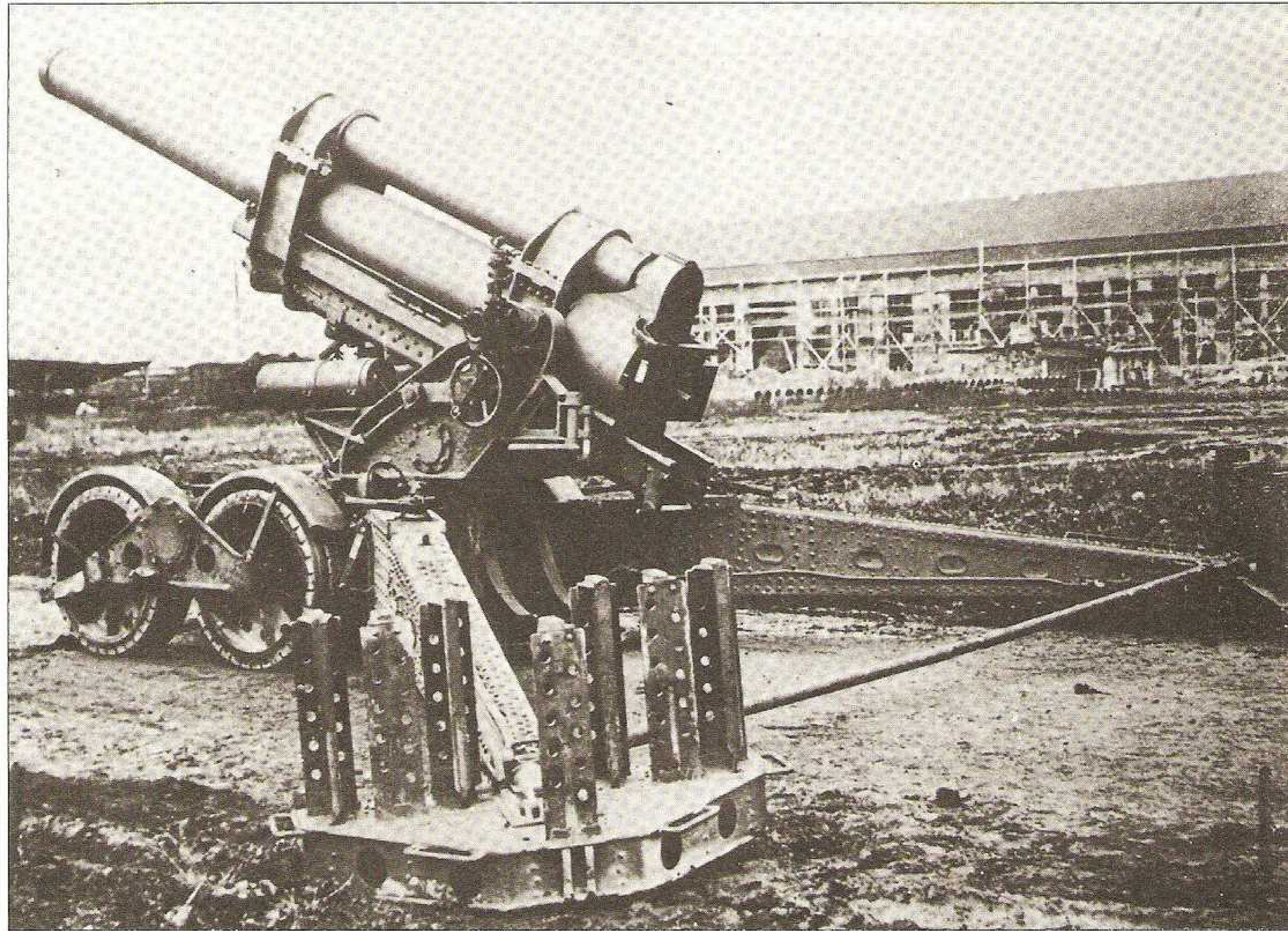
T.J.

de 1941 muchos fueron concentrados y asignados al «tren de asedio», destinado a atacar la fortaleza de Sebastopol en Crimea. Este fue el último ataque clásico a una fortaleza con el viejo método del tren de asedio; Sebastopol cayó después de que los obuses Skoda desarrollaran un importante papel. Posteriormente, se emplazaron nuevamente en diversas localidades, pero fueron escasamente utilizados durante el resto de las hostilidades.

Características
Obús Skoda de 220 mm
Calibre: 220 mm.
Longitud de la pieza: 4,34 m.
Peso: en orden de marcha 22 700 kg; en orden de combate 14 700 kg.
Sector de tiro en dirección: 360°.
Sector de tiro en elevación: de + 40° a + 70°.
Velocidad inicial: 500 m por segundo.
Alcance máximo: 14 200 m.
Peso del proyectil: 128 kg.

ITALIA

Obús de 210/22 Modelo 35



T.J.

A finales de los años treinta, el Ejército italiano decidió sustituir el grueso de su parque de artillería pesada, que ya había adquirido el aspecto de un auténtico museo de artillería. Con este objetivo, eligió dos proyectos completamente modernos: un cañón de 149 mm y un obús de 210 mm. Este último fue proyectado por el Servicio Técnico de Armas y Municiones (STAM), una organización adscrita al Ejército, pero fabricado por la firma Ansaldo de Pozzuoli.

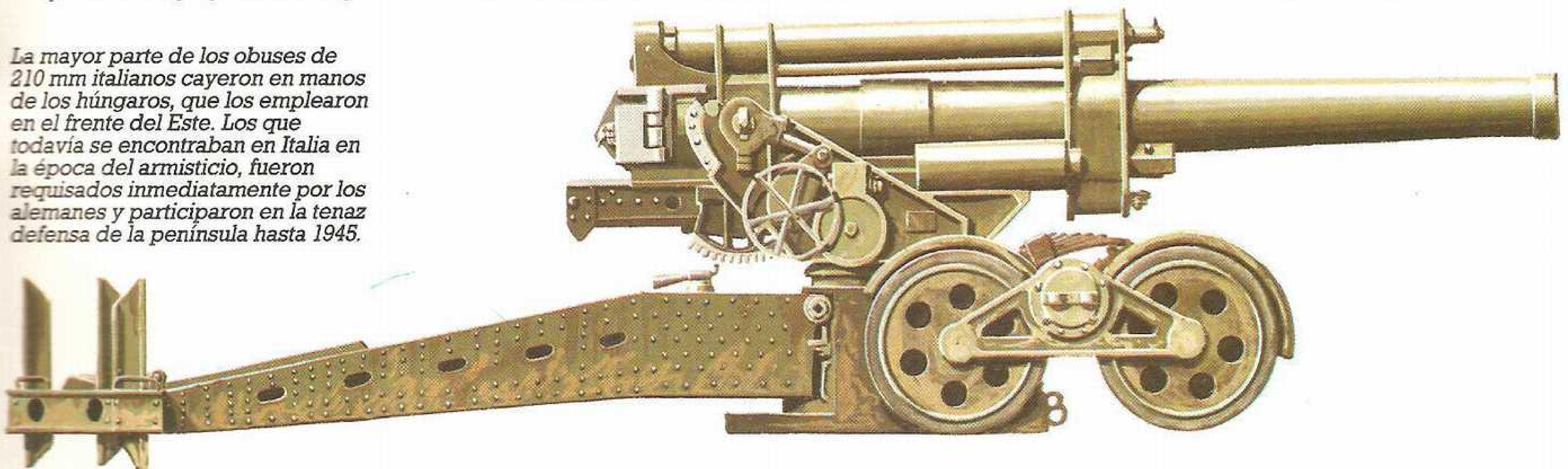
El *Obice da* 220/22 *modello* 35, según su denominación oficial, se presentó en forma de prototipo en 1935 sin que se homologase hasta 1938, cuando se decidió realizar un pedido de 346 piezas. Era un arma muy moderna y bien diseñada, que empleaba una cureña con dos ruedas a cada lado. Al entrar en acción, las ruedas eran levantadas sobre el suelo y el peso se transfería a una plataforma de tiro situada debajo del eje principal. El arma, entonces, podía ser orientada rápidamente 360°, tras elevar las estacas que fijaban las rejas de los mástiles al suelo.

El principal problema de los italianos estuvo en que, después de proyectar un obús excelente, no fueron capaces de producirlo con la suficiente rapidez pues a pesar de su buena intención, el Ejército italiano tuvo que entrar en la guerra con el anticuado parque de artillería, sin la inclusión de materiales modernos; en el otoño de 1942, el total de las piezas *modello* 35 producidas alcanzaba el número de 20, de las que cinco se quedaron en unidades destacadas en Italia y el resto en la Unión Soviética. Esta situación fue provocada, en parte, por el hecho de que, a pesar de las exigencias del Ejército italiano, muchas piezas, apenas fabricadas, se vendieron a Hungría, posiblemente a cambio de materias primas. Los húngaros consideraron necesario efectuar modificaciones en la cureña para adaptar el que denominaban 39.M de 21 cm a su rígida normativa y con este fin crearon su versión propia, denominada 40.M de 21 cm; en 1943 establecieron una línea de producción para la versión posterior, a la que dieron la designación de 40a.M de 21 cm.

En servicio, el modelo 35 consiguió bastante éxito. Se transportaba en dos componentes aunque para cubrir largas distancias tenía que ser desmontado en cuatro, más un componente adicional para el equipo de montaje y los accesorios. El *modello* 35 interesó a los alemanes y, después de la salida de los italianos de la guerra, en setiembre de 1943, la firma Ansaldo se vio obligada a continuar la producción de la pieza para las unidades alemanas estacionadas en Italia. El *modello* 35 pasó a ser, de esta forma, el *Haubitze* 520 (i) de 21 cm (obús 320 de 21 cm –italiano–) y aún estaba en servicio con los alemanes al final de la guerra. Después de 1945 la firma Ansaldo intentó vender el *modello* 35 tanto en el extranjero como en el interior, sin éxito debido a que los excedentes de guerra estadounidenses habían saturado el mercado.

Características
Obice da 210/22
Calibre: 210 mm.
Longitud de la pieza: 5 m.
Peso: en orden de marcha (en dos componentes) 24 030 kg; en orden de combate 15 885 kg.
Sector de tiro en dirección: 75°.
Sector de tiro en elevación: de 0° a + 70°.
Velocidad inicial: 56 m por segundo.
Alcance máximo: 15 407 m.
Peso del proyectil: 101 ó 133 kg.

Italia empleó intensamente la artillería pesada durante la primera guerra mundial, pero en los años treinta sus grandes cañones habían quedado superados ampliamente y se encargaron otros nuevos. El obús de 210 mm (que aparece en la fotografía) fue un excelente proyecto, pero la industria italiana no fue capaz de producir las piezas con el suficiente ritmo.



La mayor parte de los obuses de 210 mm italianos cayeron en manos de los húngaros, que los emplearon en el frente del Este. Los que todavía se encontraban en Italia en la época del armisticio, fueron requisados inmediatamente por los alemanes y participaron en la tenaz defensa de la península hasta 1945.

La artillería pesada en combate

Pese a las innovaciones tácticas acaecidas desde 1918, la artillería pesada iba a representar un papel de gran importancia todavía en la segunda guerra mundial. Muchas batallas degeneraron en estáticos mataderos casi calcados de los que habían caracterizado al anterior conflicto mundial. De Leningrado a Monte Cassino, de Sebastopol a la Línea Sigfrido, los ejércitos levantaron tales defensas que sólo la artillería pesada fue capaz de romperlas.

La misión clásica en combate de la artillería pesada es la destrucción o neutralización de las fortificaciones y de los puntos fuertes enemigos, aunque modernamente se ha añadido la misión de anular la artillería de campaña o de otro tipo. Esto puede resultarnos extraño, al estar habituados a la idea de que la segunda guerra mundial fue una guerra de rápido movimiento y de ofensivas motorizadas, llena de vehículos de combate. No obstante, no siempre fue así; en muchos frentes, con frecuencia, las operaciones quedaron estancadas en medio de largos períodos de inactividad relativa, y avances y/o retiradas fueron impedidas por ambos lados repetidamente por las inclementes condiciones del tiempo o por la insuficiencia de los medios necesarios. En estas situaciones, la artillería pesada asumió, una vez más, su papel tradicional haciendo la vida al enemigo más difícil y peligrosa. Durante la segunda guerra mundial todavía existían fortificaciones y aunque el ejemplo más conocido es la línea Maginot francesa, existieron muchas otras, como las anticuadas, pero no por ello menos eficaces, líneas defensivas que rodeaban el puerto de Sebastopol y el anillo de los fuertes del siglo XIX que circundaban Metz, en 1944, todavía se mostró tan sólido que detuvo los carros de combate del 3.° Ejército norteamericano de Patton después de los rápidos avances realizados por éste a través de Francia.

Por otra parte, no hay que olvidar que en la época moderna muchas grandes ciudades pueden transformarse en eficaces fortificaciones que impiden el rápido avance de las fuerzas atacantes aunque sean esencialmente acorazadas. De hecho, todos tenemos presentes los casos de Stalingrado o Leningrado para convencernos de que en estas condiciones las únicas armas capaces de neutralizar obstáculos de esta entidad seguían siendo los obuses y cañones pesados.

De esta forma, la artillería pesada desarrolló una gran labor en muchas operaciones de la segunda guerra mundial y aunque algunas armas eran, a criterio de muchos, muy anticuadas, la mayor parte de las naciones combatientes, de todos modos, habían considerado oportuno proveerse en gran cantidad de artillería de grueso calibre de todos los tipos.

Un tipo de artillería pesada relativamente nuevo fue el cañón especial de largo alcance para contrabatería. La experiencia adquirida en la primera guerra mundial demostró que, en los períodos críticos, como por ejemplo los de desarrollo de ofensivas a gran escala, era necesario reducir al silencio a las baterías enemigas. Durante la primera guerra mundial esta misión estaba asignada a la artillería sobre raíles, pero en la segunda guerra mundial normalmente se emplearon cañones especiales de largo alcance. Una pieza típica de este tipo fue el *Kanone* 3 de 24 cm alemán que, en la práctica, resultó una pieza de excesiva potencia destructiva para objetivos contra los que piezas como el cañón M1 de 155 mm norteamericano o el *Kanone* 18 de 15 mm alemán hubieran sido más que suficientes.

Entre los tipos de artillería pesada predominaron los obuses porque gracias a su trayectoria curva y la posibilidad de elegir el número de las cargas de proyección, se mostraron más útiles que los cañones. Ciertamente, éstos tenían un mayor alcance, pero su trayectoria en línea recta era un obstáculo para realizar el fuego alto que podría tener una eficacia mayor sobre ciertos objetivos a batir (como fortines, refugios protegidos, etc.). En 1945, de cualquier modo, la artillería sufrió una evolución tal que la diferencia de alcance entre los cañones y los obuses se redujo sensiblemente, porque la menor distancia de los obuses se compensaba con frecuencia gracias al mayor peso de sus proyectiles.

Otra innovación de la segunda guerra mundial fue la adopción del cañón-obús, en el que a la posibilidad de variar el número de las cargas de proyección se añadía la de utilizar el tiro recto o el tiro con el 2.° arco, es decir con un alto ángulo de elevación para hacer caer el fuego desde arriba.

A pesar de todos estos detalles técnicos, llaman poderosamente la atención las simples dimensiones de armas como el obús M1 de 35,5 cm alemán o las extravagancias técnicas como el «Little David» norteamericano con su enorme calibre de 914 mm. Sin duda podríamos encontrar razones válidas para justificar la existencia de éstas en una época dominada por el carro de combate y el bombardero pesado, pero siempre son difíciles de entender. Por otra parte, y aunque estos monstruos sobrevivieron hasta 1945 (año en que estaban todavía en fase de desarrollo posterior), sus días ya estaban contados. Quizás la prueba más convincente de ello fue el ejemplo ofrecido por el principal protagonista de la segunda guerra mundial en el ámbito de la artillería pesada, es decir, el Ejército Rojo, que no empleó durante toda la guerra ninguna pieza con un calibre superior al del obús Modelo 1931 de 203 mm.



Arriba. Un puesto soviético de observación avanzada, enlazado con las posiciones de las piezas mediante un teléfono de campaña, comunica las coordenadas del objetivo; posteriormente, observará la caída de los proyectiles y comunicará las eventuales correcciones de tiro.



Imperial War Museum

Los cañones pesados se emplazaban muchos kilómetros por detrás de las líneas para eludir los fuegos de contrabatería enemigos. Los datos sobre los objetivos, por tanto, debían ser proporcionadas por los observadores avanzados, como el equipo del Afrika Korps que aparece en la fotografía.

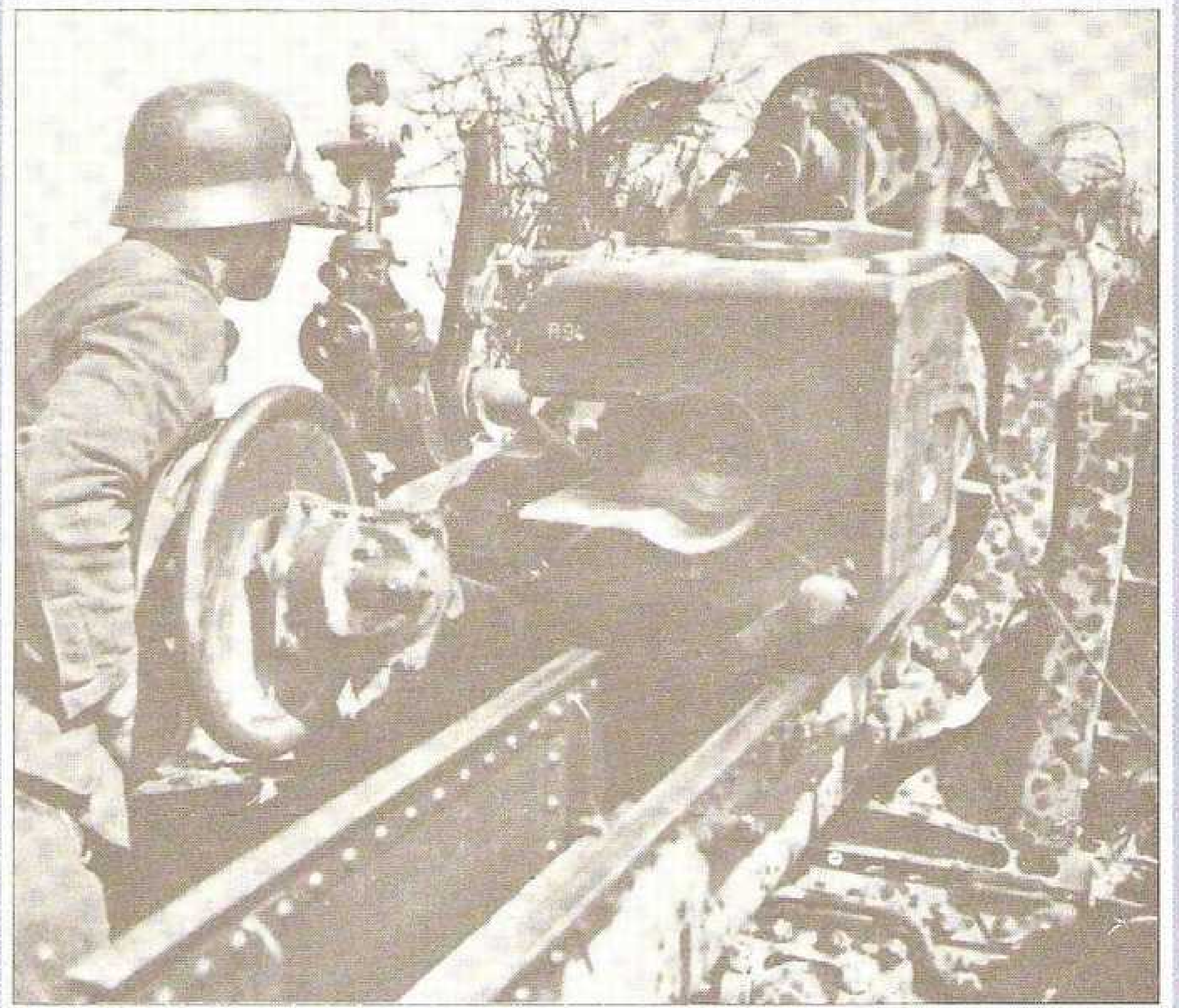


El obús británico de 7,2 pulgadas podía lanzar una granada de 90 kg a unos 18 km, pero llevar el proyectil hasta la culata comportaba una pesada tarea. Además, la pieza tenía un violento retroceso, que era neutralizado mediante la aplicación, detrás de las ruedas, de unas rampas especiales.



Imperial War Museum

Arriba. Una batería alemana en el frente del Este, en la primavera de 1940, está lista para efectuar un fuego sostenido; para mantener una elevada cadencia de tiro, las granadas se amontonan cerca de la pieza y antes de ser disparadas se extraían del saquete y se cebaban.



Imperial War Museum

Arriba. En algunos cañones pesados, desprovistos de un sistema de retroceso eficaz, debía corregirse la puntería continuamente. En la fotografía, un artillero alemán ajusta la dirección de su pieza.

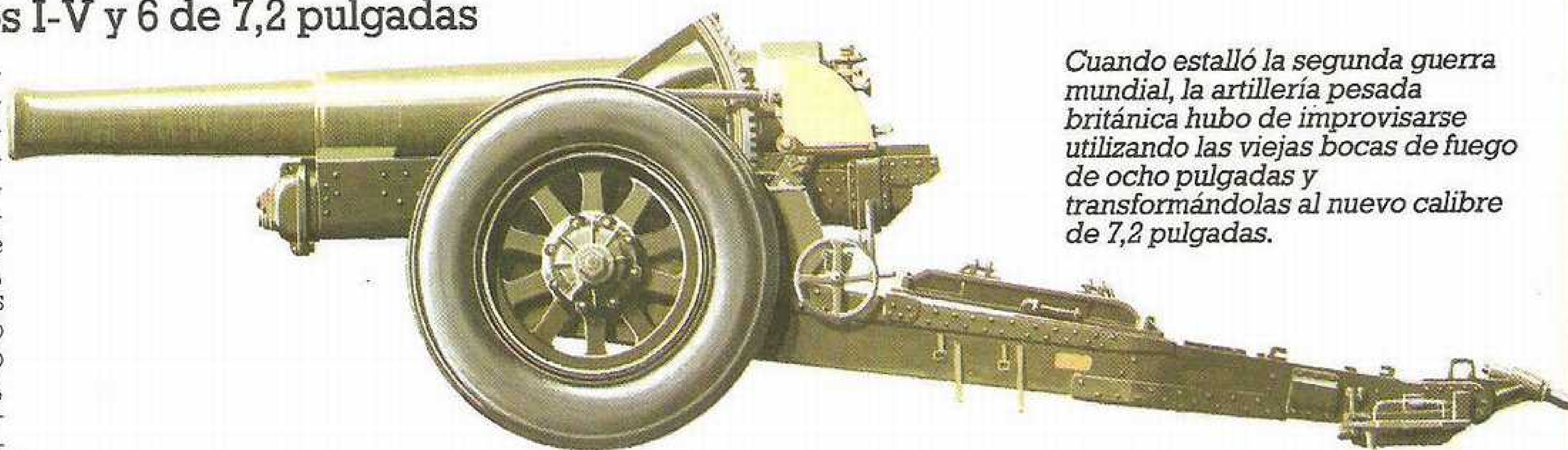
Abajo. Un obús norteamericano de 155 mm lanza, con un tremendo estampido, una granada de 43 kg contra posiciones alemanas en Monteporzio, en Italia. Ensordecidos por el ruido, los sirvientes de la pieza ni siquiera intentan protegerse los oídos.

Imperial War Museum



GRAN BRETAÑA

Obuses Modelos I-V y 6 de 7,2 pulgadas



Cuando estalló la segunda guerra mundial, la artillería pesada británica hubo de improvisarse utilizando las viejas bocas de fuego de ocho pulgadas y transformándolas al nuevo calibre de 7,2 pulgadas.

En el período de entreguerras, se produjo en Gran Bretaña una relativa tendencia a descuidar la artillería: se iniciaron diversos programas después abandonados, de forma que en 1940 las únicas piezas disponibles de artillería pesada eran algunos anticuados obuses de 203 mm de la primera guerra mundial, con un alcance demasiado corto para las nuevas exigencias. Como último recurso se decidió recalibrar las bocas de fuego existentes de 203 mm (de 8 pulgadas), reducir el calibre a 183 mm (7,2 pulgadas) y desarrollar un nuevo tipo de munición. Las cureñas originarias del 203 mm se conservaron, pero fueron sustituidas las viejas ruedas de tractores agrícolas por otras nuevas provistas con neumáticos de baja presión. El resultado: el *7.2-in Howitzer* (obús de 7,2 pulgadas-183 mm).

La nueva munición permitió un aumento del alcance; sin embargo, al dispararse con la carga máxima, la fuerza de retroceso era tal que la cureña no lograba absorberla y el arma entera tendía a elevar la parte delantera, saltando hacia atrás y creando situaciones de peligro para los sirvientes. Antes de disparar el proyectil siguiente, el obús tenía que ser emplazado en batería manualmente y apuntado de nuevo. Esta peligrosa maniobra se pudo evitar, en parte, al colocar detrás de cada rueda unas rampas especiales sobre las que la pieza y la cureña podían saltar para caer después cerca de la posición originaria; pero algunas veces las rampas no bastaban y el obús las desmontaba. La nueva pieza se reveló, no obstante, desde el punto de vista técnico excelente, porque tenía un buen alcance y una elevada precisión, y obtuvo un gran éxito entre los artilleros.

Con el objetivo de aumentar la disponibilidad, se llegaron a producir seis modelos a partir de las transformaciones de los obuses de ocho pulgadas, según la boca de fuego originaria y el tipo de modificación efectuado; algunas bocas de fuego de ocho pulgadas se enviaron, incluso, a EE UU. Los primeros obuses de 7,2 pulgadas estuvieron en acción en el último período de la guerra en el norte de África y en Tunicia y participaron en la larga marcha hacia el norte a través de Sicilia e Italia; posteriormente, entraron en combate en la Europa noroccidental, después del desembarco de Normandía.

En 1944 numerosas bocas de fuego de 7,2 pulgadas se mostraron tan idóneas para el obús de 7,2 pulgadas como resultaban para el cañón de 155 mm y para el obús de 203 mm norteamericanos; el primer montaje de la boca de fuego de 7,2 pulgadas en la cureña M1 fue llamado *Howitzer 7.2-in Mk V*. Pocos o ninguno de estos montajes se completaron ya que pronto se constató que la cureña M1 se podía emplear de modo más eficaz y, por tanto, se montó una boca de fuego de 7,2 pulgadas mucho más larga, dando lugar así al montaje denominado *Howitzer 7.2-in Mk 6*. El incremento de la longitud de la boca de fuego produjo un aumento del alcance de hasta 17 985 m y la cureña se mostró mucho más estable que la empleada para la pieza de 203 mm. A medida que estuvieron disponibles otras cureñas M1, se emplearon para las nuevas bocas de fuego Mk 6 y a finales de 1944 ya quedaban pocas de las cureñas originarias del ocho pulgadas. El aumento de la estabilidad produjo una mayor precisión y el Mk 6 permaneció en servicio durante muchos años después de terminar la guerra.

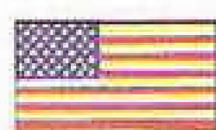


T.J.

El obús de 7,2 pulgadas en acción en Routot, Francia, en setiembre de 1944. Este cañón de diez toneladas salta literalmente por los aires tras disparar un proyectil con la máxima carga de proyección. El 7,2 pulgadas se reveló bastante eficaz, lo que, en cierto modo, fue una sorpresa ya que se trataba de un arma improvisada.

Características
Obús Modelo I-V de 7,2 pulgadas
Calibre: 183 m.
Longitud de la pieza: 4,343 m.
Peso: en orden de combate 10 387 kg.
Sector de tiro en dirección: 8°.
Sector de tiro en elevación: de 0° a + 45°.
Velocidad inicial: 518 m por segundo.
Alcance máximo: 15 455 m.
Peso del proyectil: 91,6 kg.

Características
Obús Mk 6 de 7,2 pulgadas
Calibre: 183 mm.
Longitud de la pieza: 6,3 m.
Peso: en orden de combate 13 209 kg; del cañón con mecanismo de cierre 4 997 kg.
Sector de tiro en dirección: 60°.
Sector de tiro en elevación: de – 2° a + 65°.
Velocidad inicial: 497 m por segundo.
Alcance máximo: 17 985 m.
Peso del proyectil: 91,6 kg.



EE UU

Cañón M1 de 155 mm

Al entrar EE UU, en 1917, en la primera guerra mundial, prácticamente carecía de artillería pesada y hubo de ser abastecido por sus aliados con diversos tipos de piezas, incluido el GPF (*Grand Puissance*-gran potencia-Filloux) de 155 mm francés. Este cañón fue uno de los mejores de la época, pero en los años posteriores a 1918 los diseñadores norteamericanos intentaron mejorar la eficacia total y produjeron diversos prototipos en el transcurso del decenio de los veinte.

A veces, el programa quedaba interrumpido durante largo tiempo; sin embargo, a finales de los años treinta la nueva pieza (que fundamentalmente era la boca de fuego GPF originaria adaptada con la aplicación de un dispositivo de cierre Ashbury) fue homologada como *Gun* (cañón) M1 155 mm sobre *Carriage* (cureña) M1 y la producción se inició en varios arsenales norteamericanos a un ritmo constante.

El montaje cañón-cureña M1, en la práctica, resultó una mejora completa del viejo GPF francés, con algunas características nuevas. La boca de fuego tenía una longitud de 45 calibres y la cureña era del tipo bimástil, bastante pesada y provista de cuatro ruedas dobles y neumáticos en la parte delantera. En combate, las ruedas eran sobreelevadas para permitir a la cureña apoyarse en la parte delantera, sobre una plataforma de tiro, procedimiento que, en la práctica, se demostró como una solución excelente para la estabilidad de la pieza. Ello derivó en un aumento de la precisión, de tal manera que la cureña también fue adoptada por los británicos para su obús de 7,2 pulgadas. Para el remolque de la pieza, los mástiles se fijaban a un avantren del que existían dos tipos, el M2 y el M5: este último incorporaba un dispositivo de elevación y emplazamiento rápido de los mástiles que permitía acortar los tiempos de servicio durante el combate, pero que podía ser peligroso si los servidores no estaban bien adiestrados. Por este motivo, frecuentemente se optó por el M2.

El M1 fue progresivamente desarrollado en la versión M1A1 y, más tarde, a finales de 1944, se decidió normalizar la versión M2.

Esencialmente estas variantes se limitaron a expedientes de producción y no incidieron en las prestaciones del arma, que ya eran excelentes: por ejemplo, la munición principal era una granada de 43,1 kg con un alcance de 23 221 m. Muy pronto el M1 se convirtió en uno de los cañones pesados normalizados del Ejército norteamericano y empleado en misiones de contrabatería. Diversas cantidades fueron proporcionadas a los Aliados, que los emplearon en Europa, sobre todo a partir del desembarco de Normandía en adelante. El M1 también se convirtió en autopropulsado, sobre la barcaza muy modificada del carro M4A3E8 Sherman, en el que el cañón se instaló en una superestructura descubierta. Este montaje recibió el nombre de M40 pero no entró en producción antes de 1945, y por ello, en la práctica, fue empleado en el período posbélico también por numerosas naciones, entre ellas Gran Bretaña.

Después de 1945, se efectuó una reorganización interna del Ejército norteamericano y, en virtud de ella, el M1 y el M2 pasaron a ser el M59. En el período posbélico se abandonó el uso de los avantrenes, al descubrirse que en la mayor parte de los tractores usados para el remolque bastaba unir directamente los mástiles al gancho de remolque, normalmente mediante cadenas.

Actualmente, el M59 todavía está en servicio en numerosos países en esta versión. Es un buen cañón, si bien su alcance resulta insuficiente y carece de elasticidad a causa del empleo de cargas completas, de ahí que está en proceso de sustitución progresiva por modelos más modernos.

De cualquier forma, es probable que permanezca en servicio todavía durante muchos años en países como Australia, Corea del Sur, Taiwan y Turquía.

Características
Cañón M1A1 de 155 mm
Calibre: 155 mm.
Longitud de la pieza: 7,366 m.
Peso: en orden de marcha 13 880 kg; en orden de combate 12 600 kg.
Sector de tiro en dirección: 60°.
Sector de tiro en elevación: de – 2° a + 65°.
Velocidad inicial: 853 m por segundo.
Alcance máximo: 23 221 m.
Peso del proyectil: 42 kg.

Los cañones de 155 mm en acción

Cuando concluyó la guerra de Secesión en 1865, los artilleros más experimentados del mundo eran los norteamericanos, pero la artillería pesada de poco sirvió en los años de guerras contra los indios que se libraron a continuación. Cuando Estados Unidos se vió envuelto en la segunda guerra mundial sus militares se encontraron ante la disyuntiva de adquirir la artillería que necesitaban a sus aliados a menos que el Ejército de EE UU se dedicase a diseñar sus propias piezas. El resultado de ello fue el «Long Tom».

Durante mucho tiempo el Ejército norteamericano esperó una pieza como el *Gun* (cañón) M1 de 155 mm. Su origen se remonta a 1919 cuando el Comité Westervelt completó sus previsoras deliberaciones y recomendó (entre otras cosas) que el Ejército de EE UU fuese dotado con un nuevo cañón de 155 mm destinado a suceder al M1918 de 155 mm que ya estaba en servicio.

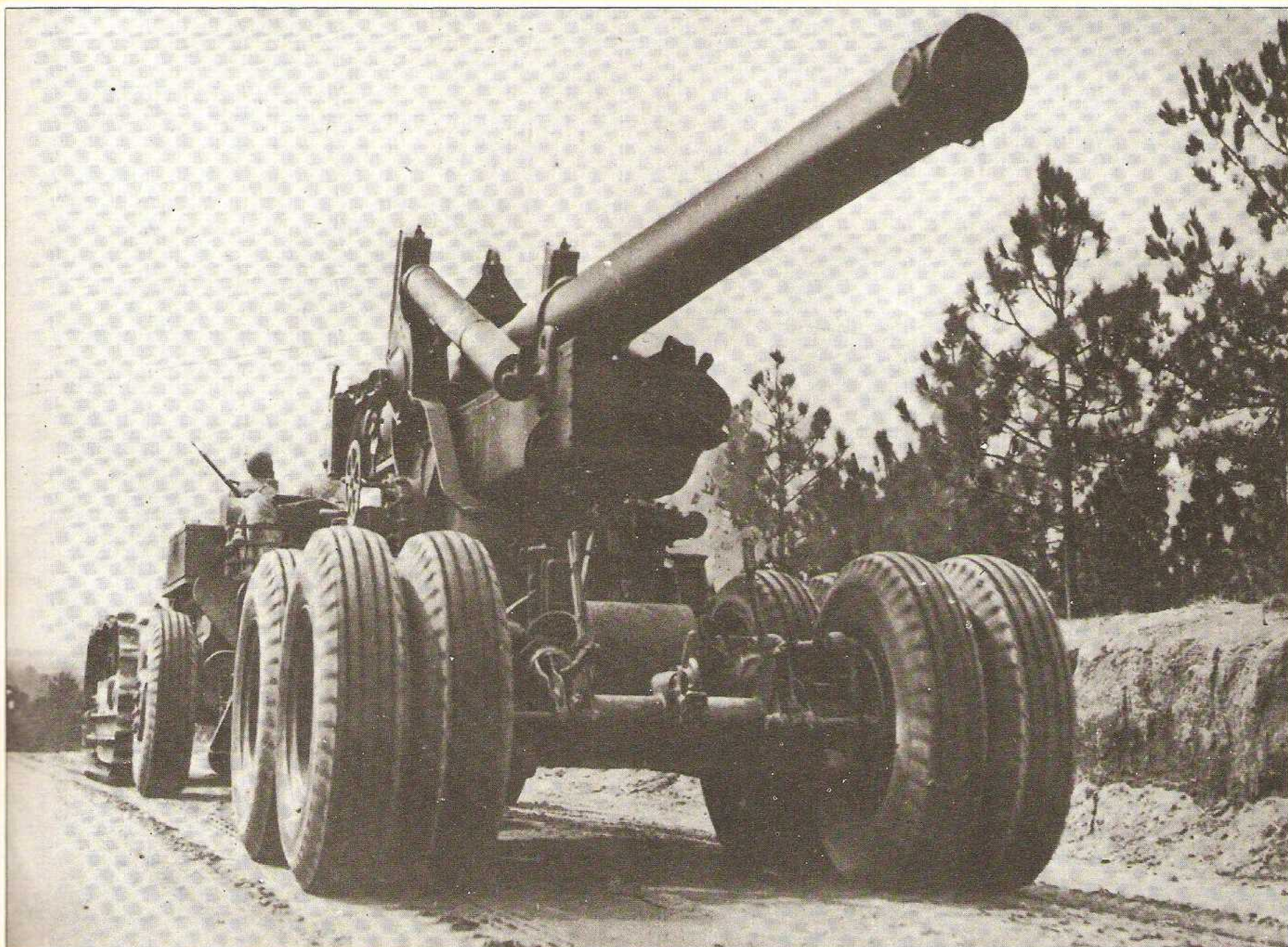
El M1918 era un buen cañón, aunque para los norteamericanos tenía una falta gravísima: no se trataba de un arma norteamericana. De origen francés, el Ejército norteamericano no vió con agrado tener que aceptarlo. Efectivamente, durante años, el Ejército había seguido el criterio de adquirir sólo armas de producción nacional para obtener unas ciertas garantías en casos de emergencia; todo el armamento o el material militar adquirido en el extranjero tenía que ser realmente bueno o urgentemente necesario para obtener el visto bueno de la autoridad competente en cuanto a los aprovisionamientos. Estos principios, sin duda excelentes desde el punto de vista nacional, tenían la gran desventaja de aislar a las Fuerzas Armadas norteamericanas de lo que acontecía en el resto del mundo en el campo del desarrollo de los armamentos, induciéndolas además a evaluar sus propias exigencias sobre su experiencia aislacionista. Ya que hasta 1914 ésta se reducía a la de las guerras contra los indios y algunas expediciones coloniales, operaciones que no habían requerido la presencia de artillería pesada, el Ejército acabó por no preocuparse de promover el desarrollo en este campo.

Esta situación trajo graves consecuencias en 1917, cuando EE UU entró en la primera guerra mundial. Las primeras divisiones norteamericanas que llegaron a Francia estaban constituidas casi en su totalidad por infantería. Su componente de artillería era mínimo y la industria norteamericana no estaría en condiciones de iniciar la producción en gran cantidad de artillería antes de algún tiempo. No hubo otra alternativa que la de adoptar todas las armas que los aliados, ingleses y franceses, podían ofrecer, desde las ametralladoras a las piezas de artillería, que fueron cedidas por Francia en gran escala. Los norteamericanos obtuvieron muchos de los famosos «75» (cañones de campaña Modelo 1897 de 75 mm) y también gran número de piezas de largo alcance GPF de 155 mm.

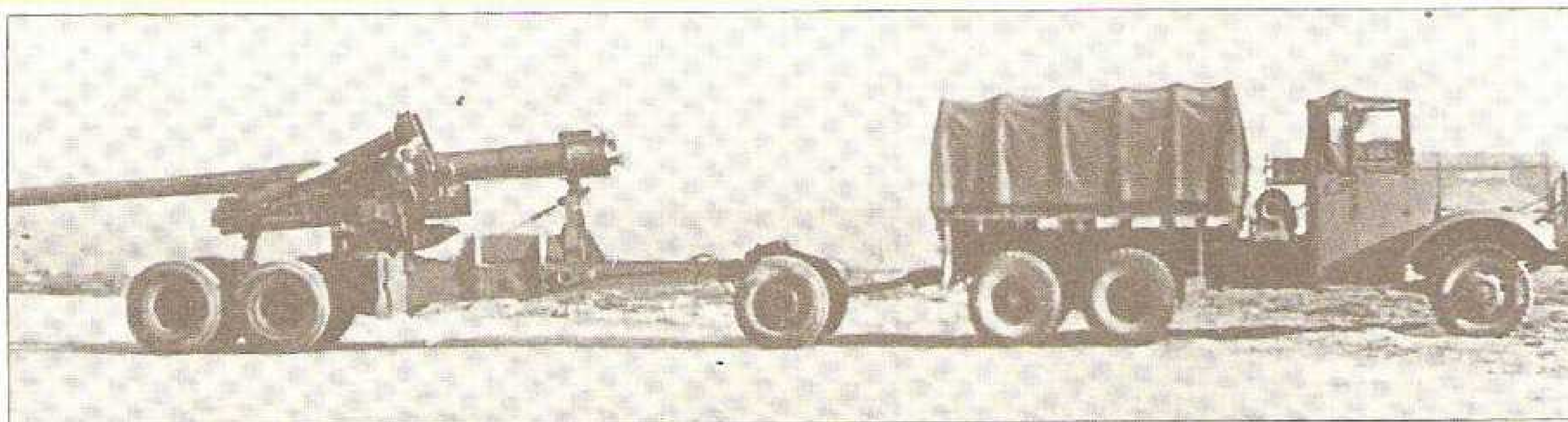
El GPF (*Grand Puissance Filloux*, Filloux de gran potencia; Filloux es el nombre del diseñador) era considerado en aquel momento como una de los mejores piezas de artillería pesada de su calibre: podía disparar una granada de alto explosivo de 43,1 kg a la distancia de 18 380 m, conservando su característica de pieza relativamente móvil y de fácil manejo en combate. Resultaba un arma ideal no sólo para la contrabatería, sino también para el fuego de interdicción lejana. El Ejército norteamericano lo adoptó con satisfacción y decidió producirlo directamente en Estados Unidos.

Los cañones de 155 mm que los franceses cedieron a los norteamericanos fueron designados M1917. La versión fabricada en EE UU fue denominada M1918; ésta difería en algunos detalles de la pieza francesa originaria porque incorpora-

El «Long Tom», un arma extraordinaria, fue una variante del excelente cañón francés GPF de 155 mm proporcionado al Ejército norteamericano en 1918. Su pesada cureña bimástil constituía una plataforma de tiro muy estable.



T.J.



Imperial War Museum

Arriba. La cureña del M1 de 155 mm fue proyectada, según una especificación emitida por el Comité Westervelt, con las características necesarias para soportar un obús de 203 mm. Homologada a finales de 1938, esa cureña asumió también la denominación de M1.



Imperial War Museum

La diferencia entre obús y cañón se advierte al comparar el obús de 155 mm norteamericano (arriba) con el cañón «Long Tom» (abajo). La boca de fuego de este último, con una longitud de 40 calibres, contribuyó a conferirle un alcance de 22 000 m, mientras que el del obús era de 14 000 m, por su corta boca de fuego.

Un «Long Tom» dispara en elevación mínima y con la parte delantera apoyada sobre una plataforma de tiro, situada debajo de la cureña, que mantiene el tren de ruedas sobreelevado con respecto al nivel del suelo.

ba modificaciones obligadas por la necesidad de adecuar la producción a los métodos estadounidenses; también se produjo una versión M1918A1 con posteriores modificaciones. Pocos M1918 llegaron a Francia antes del armisticio de noviembre de 1918, pero las grandes cantidades producidas constituyeron el núcleo de la artillería pesada del Ejército norteamericano durante muchos años después de la guerra.

Defensa costera

Por otra parte, se les asignó una nueva función como cañones para la defensa costera. El Ejército de EE UU tenía la responsabilidad de la defensa costera del país, pues a pesar de la realización de enormes inversiones en baterías y armas, inevitablemente había que adoptar soluciones de continuidad en la cobertura costera dada la longitud de ésta en aquellos tramos en que no se podían instalar sistemas defensivos permanentes. En consecuencia, se asignó al M1918 la misión de llenar estas lagunas y para ello se distribuyeron entre las unidades móviles destinadas a posicionarse a lo largo de los tramos preestablecidos de la costa donde no existían baterías específicas de defensa costera. En ciertos puntos de estos tramos desguarnecidos se dispusieron posiciones de hormigón denominadas «Panama Mounts» (cureñas de Panamá), sobre las que los cañones se podían instalar con un sector de tiro de 360°. De este modo, los M1918 se emplearon en la defensa costera y el sistema permaneció en servicio hasta 1941.

Algunas piezas se enviaron a Filipinas y participaron durante la ofensiva japonesa en las operaciones de defensa contra la invasión.

Aunque el M1918 era un arma válida, el Comité Westervelt deseaba algo mejor para el Ejército. Con este objetivo determinó una nueva especificación genérica y en 1920 apareció un nuevo proyecto, denominado M1920, que no superó la fase de prototipo. El M1920 tenía un alcance superior al del M1918, pero hizo su aparición en un momento en que EE UU deseaba volver a su política de aislacionismo y de reducir drásticamente los gastos militares para las operaciones de ultramar al considerarse que existía una cantidad suficiente de armas disponibles y no parecía sensato fabricar más. Los fondos para el cañón de 155 mm se recortaron de tal modo que el proyecto permaneció en el «limbo» durante muchos años hasta que, a finales de los veinte, se realizó una tentativa de producir una cureña moderna para un cañón de 155 mm. Poco después se autorizó un nuevo proyecto de cañón, más potente incluso que el M1920, pero surgieron dificultades financieras y el desarrollo del proyecto se prolongó durante los años treinta. El nuevo cañón fue designado T4 y sufrió algunas modificaciones antes de que, finalmente, entrara en producción en 1938 como *Gun* (cañón) M1 de 155 mm sobre *Carriage* (cureña) M1.

En principio, la producción avanzó lentamente, en el arsenal de Watervliet. En la fecha del ataque a Pearl Harbor, de hecho sólo se habían producido 65 piezas completas, aunque a partir de aquel momento la situación experimentó un cambio radical. Una vez más, el Ejército norteamericano se encontró envuelto en una guerra con una situación de grave deficiencia de artillería pesada, pero al menos esta vez algunas piezas sí estaban disponibles y, sobre todo, también los medios para la producción. Como medida provisional, en el transcurso de los años treinta, muchas cureñas para el cañón M1918 se modificaron para conseguir un arrastre más veloz mediante la adopción de nuevos cojinetes para las ruedas, neumáticos y nuevos frenos, de forma que estos materiales acarrearon un mínimo de preparación bélica que comportaba una cantidad de preparativos a realizar. Cuando EE UU entró en guerra, grandes cantidades de reclutas inexpertos afluyeron a los centros de adiestramiento abiertos a lo largo de EE UU y esta vez encontraron algo más con que practicar: en junio de 1940, el Ejército norteamericano tenía no menos de 973 cañones de 155 mm de todos los tipos además de otros disponibles al año siguiente. Muchas piezas se enviaron a Filipinas, a Panamá y a otras localidades de ultramar; algunas se perdieron a causa de la invasión japonesa de algunos puestos avanzados en Extremo Oriente.

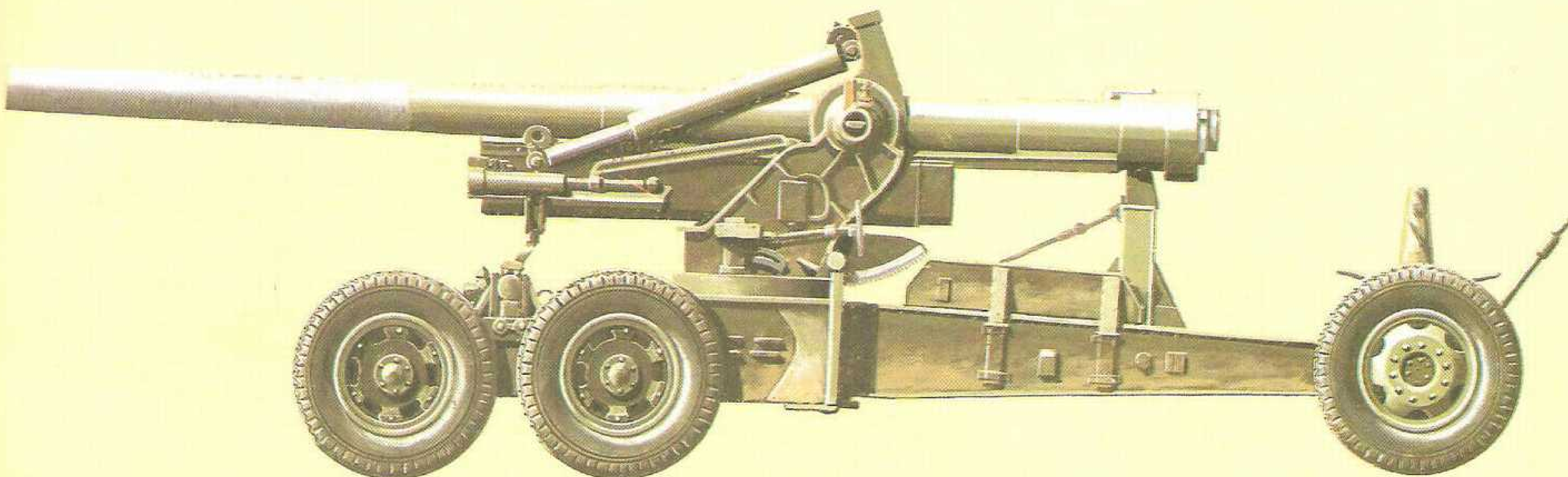
El «Long Tom»

De esta forma, el M1918 entró en una nueva guerra, pero con el transcurrir del tiempo el modelo fue gradualmente sustituido por el cañón M1 de 155 mm, más moderno y con una cureña más estable. Sin embargo, todavía pasó mucho tiempo antes de que el M1918 desapareciese. Muchas piezas se destinaron a misiones de adiestramiento hasta el término de las hostilidades y sólo en el invierno de 1943-1944 los últimos ejemplares fueron retirados en Italia del servicio activo. Las bocas de fuego todavía eran eficaces para prestar servicio, pero no así las cureñas, demasiado deterioradas y dañadas para continuar en activo.

En el intervalo, el empleo del cañón M1 fue consolidándose progresivamente y la producción aumentaba de forma constante. Sin embargo, este incremento no escapó a las críticas y numerosos oficiales de alta graduación necesitaron bastante tiempo para convencerse de la necesidad de una gran cantidad de artillería pesada, incluidos los cañones de 155 mm.



T.J.



El cañón M1 de 155 mm en orden de marcha, con los mástiles unidos y fijados al avantrén. Este arma todavía está en servicio en 13 países. Sus sirvientes forman un equipo de 14 hombres y la cadencia de tiro es de dos disparos por minuto.

Al ser asignado, finalmente, a las unidades, el M1 tuvo, de todas formas, un éxito inmediato y muy pronto fue denominado «Long Tom». El apodo era merecido porque el M1 tenía una boca de fuego con una longitud de 45 calibres, muy esbelta y que confería a la pieza una forma característica. Los artilleros, sin embargo, no estaban tan contentos con la cureña que, a pesar de constituir una plataforma de tiro muy estable, tenía un peso enorme que dificultaba su situación en batería. Afortunadamente, los mástiles permitían un amplio sector de rotación en el plano azimutal (30° a cada lado respecto al eje central) a la parte superior de la cureña y de ahí que los pequeños desplazamientos en dirección no requerían los habituales esfuerzos de tracción y elevación. Las cosas no fueron mucho mejor con la utilización de un avantren de eje único del M1918 –que alejaba del tractor el peso de los mástiles– porque la tarea de izar los mástiles hasta el avantren siempre resultaba penosa. Los diseñadores intentaron solucionar esta dificultad transformando el avantren originario (M2) en otro que podía emplearse para levantar directamente los mástiles por medio de un mecanismo específico *«up and over»* (arriba y sobre) provisto con los cables necesarios. Aunque este mecanismo, que asumió el nombre de M5, funcionaba, muy pronto demostró que en acción era muy peligroso para cualquiera que estuviese en contacto con las partes en movimiento. De hecho, se produjeron numerosos accidentes antes de que se aprendiera a usar el mecanismo con el cuidado y la atención necesarias. Numerosos M1 fueron enviados gradualmente a Europa y en Italia entraron en acción. En Gran Bretaña las piezas fueron preparadas para la invasión de Francia, pero en EE UU ya estaban en «servicio activo». También estas piezas, al igual que los precedentes M1918, tuvieron la misión de la defensa costera y constituyeron parte de un sistema cuádruple de armas para la defensa de las costas continentales de EE UU. Las piezas más grandes que se emplearon fueron los cañones de 406 mm, y detrás de ellos se disponía los cañones de 152 mm y diversas piezas de 90 mm en torres; finalmente, los M1 estaban destinados a cubrir los sectores indefensos por la carencia de armas en emplazamientos fijos. Estos cañones utilizaban, con este objetivo, los anticuados «Panamá Mounts» y también un cierto número de cureñas móviles de metal llamadas «Kelly Mounts», cuyos orígenes se remontaban a las cureñas empleadas por las piezas alemanas de tipo *Kanone* 39 de 15 cm.

Los artilleros se cubren los oídos mientras su «Long Tom» de 155 mm dispara un proyectil contra posiciones japonesas de artillería situadas en las colinas de Dulag, en la isla de Leyte, en 1944. Su elevado alcance convertía al 155 mm en un excelente arma de contrabatería.



Imperial War Museum



EE UU

Obús Ml de 8 pulgadas

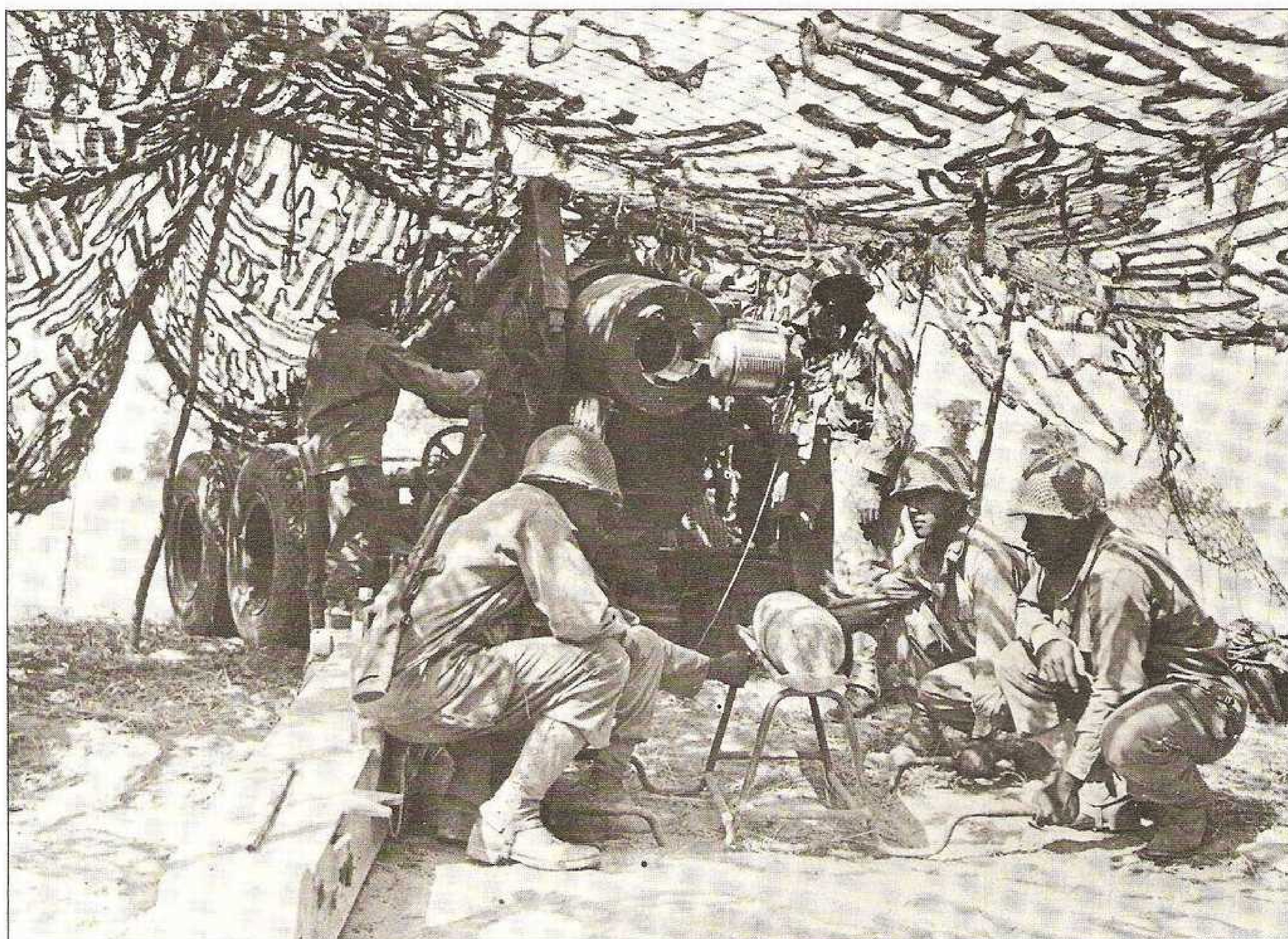
Después de la entrada de EE UU en 1917 en la primera guerra mundial, entre los diversos tipos de artillería pesada que sus tropas recibieron a su llegada a Francia estaban los obuses Modelos VII y VIII de 8 pulgadas británicos, producidos en EE UU en base a pedidos británicos. Los norteamericanos aceptaron gustosamente este arma, que consideraron de gran precisión, y en los años siguientes a 1918 produjeron su propia versión. Ésta se efectuó bajo el control de un órgano consultivo, el Comité Westervelt, que recomendó también la adopción del cañón Ml de 155 mm. Además, el comité señaló que debía utilizarse la misma cureña para el cañón de 155 mm y el obús de 203 mm, de forma que también el nuevo obús se montó sobre la cureña Ml del cañón Ml de 155 mm.

A pesar de las recomendaciones del Comité Westervelt el desarrollo del nuevo obús fue lento y discontinuo; en ocasiones se interrumpió durante años, de forma que sólo fue homologado en 1940 como *Howitzer* Ml 8 *in* (obús Ml de ocho pulgadas o 203 mm). El obús de ocho pulgadas Ml y el cañón Ml de 155 mm, aunque tenían la misma cureña, no eran intercambiables porque para ello se necesitaba mayor cantidad de trabajo en los talleres y además, muchas más operaciones.

El M1 evidenciaba su claro origen británico pero era más largo y más preciso que su antecesor. Fue construido en seis variantes principales (Ml, T2E1, T2E2, T2E3, T2E4 y T2E5) con sólo diferencias menores.

El obús Ml despertó, enseguida, grandes simpatías ya que, además de ser potente, era muy preciso y podía batir, con su eficaz fuego, objetivos individuales próximos a las tropas aliadas y, consiguientemente, se empleó con frecuencia para la destrucción de puntos fuertes y refugios protegidos. El proyectil utilizado inicialmente por el M., una granada de alto explosivo de 90,7 kg utilizada también en los cañones costeros de 203 mm, posteriormente fue remplazado por una granada especial de alto explosivo, la M106, que pasaba lo mismo que la anterior pero tenía un alcance de 16 596 m. La M106 se emplea todavía con el obús Ml de ocho pulgadas que, tras la reorganización posbélica, recibió el nombre de M115.

Al igual que el cañón Ml de 155 mm, también el obús de 203 mm pasó a ser autopropulsado, aunque la primera versión no apareció hasta 1946. Ésta, deno-



Arriba. Una excelente vista del cierre de tornillo de un obús de ocho pulgadas en acción. Cuatro sirvientes se preparan para levantar la granada de 91 kg, cuyas dimensiones dan una idea de las causas de la reducida cadencia máxima de tiro del obús.

En 1918, el Ejército norteamericano en Francia recibió no sólo el cañón francés de 155 mm, sino también el obús británico de ocho pulgadas, que, posteriormente, fue empleado por EE UU como base para el proyecto de los cañones pesados de posguerra. El obús M1 fue el resultado de años de investigación intermitente, dada la escasez de los fondos, y no fue homologado hasta 1940. Sin embargo, una vez en acción, fue una pieza precisa y potente; en la actualidad todavía está en servicio en diversos países. Esta pieza fue desarrollada posteriormente en un cañón autopropulsado, el M110.

La pieza que aparece en la fotografía fue el primer obús de ocho pulgadas que entró en acción en Normandía, en 1944, y aparece en el transcurso del bombardeo organizado por las fuerzas norteamericanas para celebrar la festividad nacional del 4 de julio.



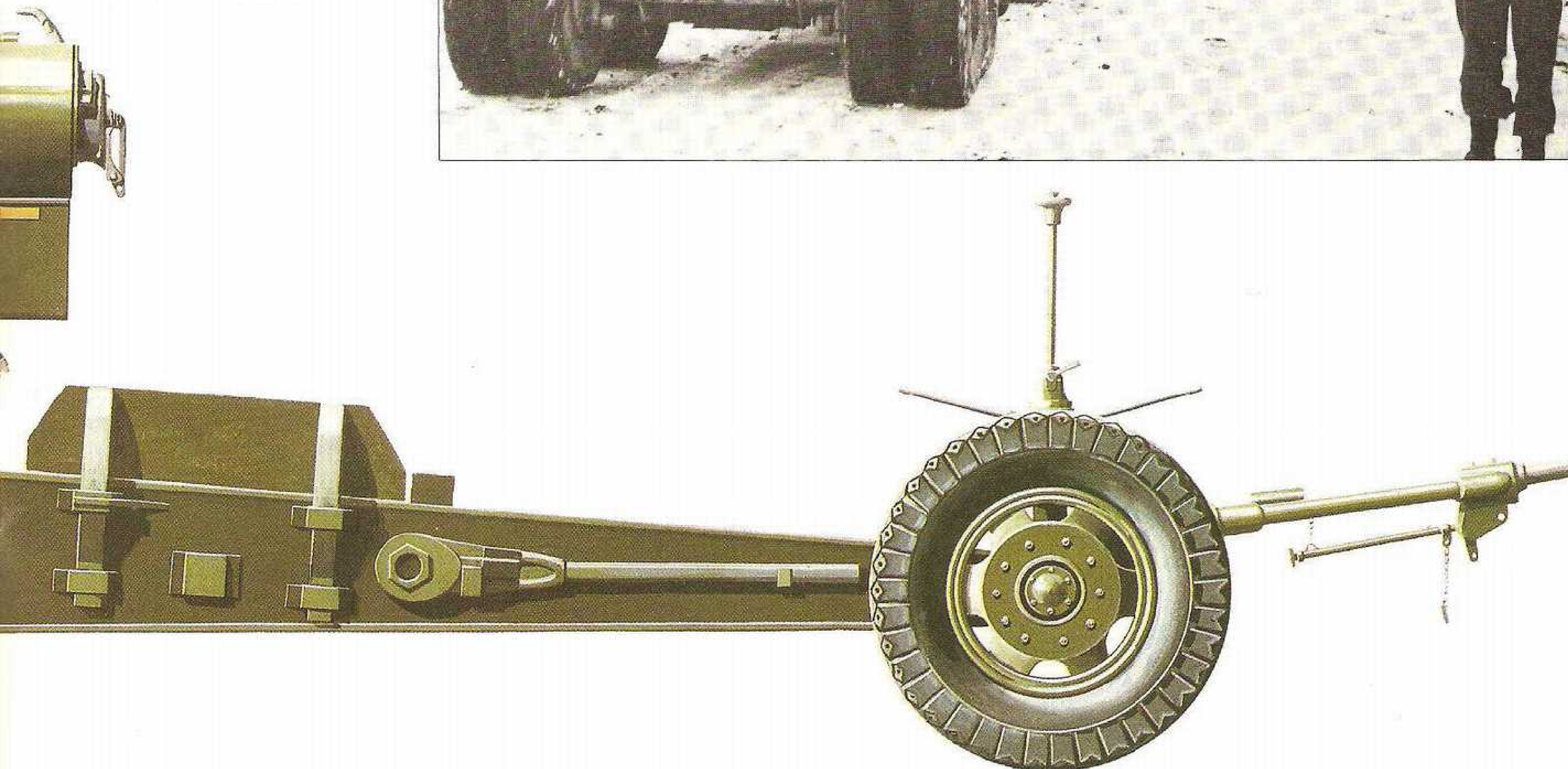
minada M46, empleaba como medio de automoción el casco ampliamente modificado del carro M25. El desarrollo en este sentido llevó a la serie M110 que, en principio, transportaba el obús de 203 mm de manera prácticamente idéntica a la de la versión de remolque mecánico, desarrollada después en la versión M1110A2 con una boca de fuego para obús de 203 mm más larga.

El obús remolcado M115 de ocho pulgadas está todavía en servicio en varios países y no es probable que sea remplazado en un futuro próximo; por ello, puede ser considerado como una pieza de las piezas de artillería pesada moderna de más larga vida. De hecho, sus orígenes se remontan a la primera guerra mundial.

Características
Obús MI de 8 pulgadas
Calibre: 203 mm.
Longitud de la pieza: 5,324 m.
Longitud del ánima: 5,08 m.
Peso: en orden de marcha 14 515 kg; en orden de combate 13 471 kg; de la pieza y el mecanismo de cierre 4 608 kg.
Sector de tiro en dirección: 60°.
Sector de tiro en elevación: de 1 a + 10°.
Velocidad inicial: 594 m por segundo.
Alcance máximo: 16 596 m.
Peso del proyectil: 90,7 kg.



Derecha. Obuses de ocho pulgadas atraviesan Bélgica para unirse al 1.er Ejército norteamericano en diciembre de 1944. La artillería se reveló especialmente eficaz en zonas como las Ardenas, donde escaseaban las carreteras y los atascos eran inevitables.





EE UU

Obús Ml de 240 mm

El Comité Westervelt de 1919 efectuó numerosas recomendaciones para la futura artillería norteamericana, según muchos demasiadas para los fondos disponibles. Algunas partes del programa de restructuración tuvieron, por esta causa, que ser remitidos tras algunos exámenes preliminares de los proyectos durante 1921. Entre los proyectos devueltos se encontraba el relativo a una cureña común sobre la que se podía montar el cañón de 203 mm o un obús de 240 mm. En aquella época, el proyecto del obús de 240 mm fue abandonado porque el Ejército norteamericano todavía intentaba desarrollar un obús de 240 mm basado sobre un proyecto Schneider francés que, a causa de numerosos problemas, acabó por ser abandonado. Sólo se produjeron algunas piezas y únicamente en función de adiestramiento.

Sin embargo, en 1939, la situación había cambiado y el proyecto conjunto del cañón de 203 mm y del obús de 240 mm se remprendió de nuevo. El cañón de 203 mm tardó más tiempo del previsto en entrar en servicio y los primeros ejemplares son de 1944. El obús de 240 mm, en cambio, presentó menos problemas y se completó en 1943. Este último, denominado Obús Ml de 240 mm, se mostró como una pieza de artillería muy voluminosa que empleaba una cureña Ml alargada que, sin embargo, no permitía el transporte del obús con la boca de fuego montada, debiendo ser remolcado sobre una cureña de seis ruedas que, una vez en posición, eran desmontadas mientras la boca de fuego iba sobre un semirremolque.

Una vez en la posición elegida, la cureña tenía que colocarse con gran cuidado y debía excavarse un agujero para que consintiese el retroceso a la máxima elevación (65°). La boca de fuego se instalaba, después, sobre la cureña sirviéndose de una enorme grúa móvil que también se empleaba para posicionar la cureña y emplazar los mástiles. Por ello, el emplazamiento en batería del obús de 240 mm no era una operación simple y, a veces, requería incluso ocho horas de duro trabajo.

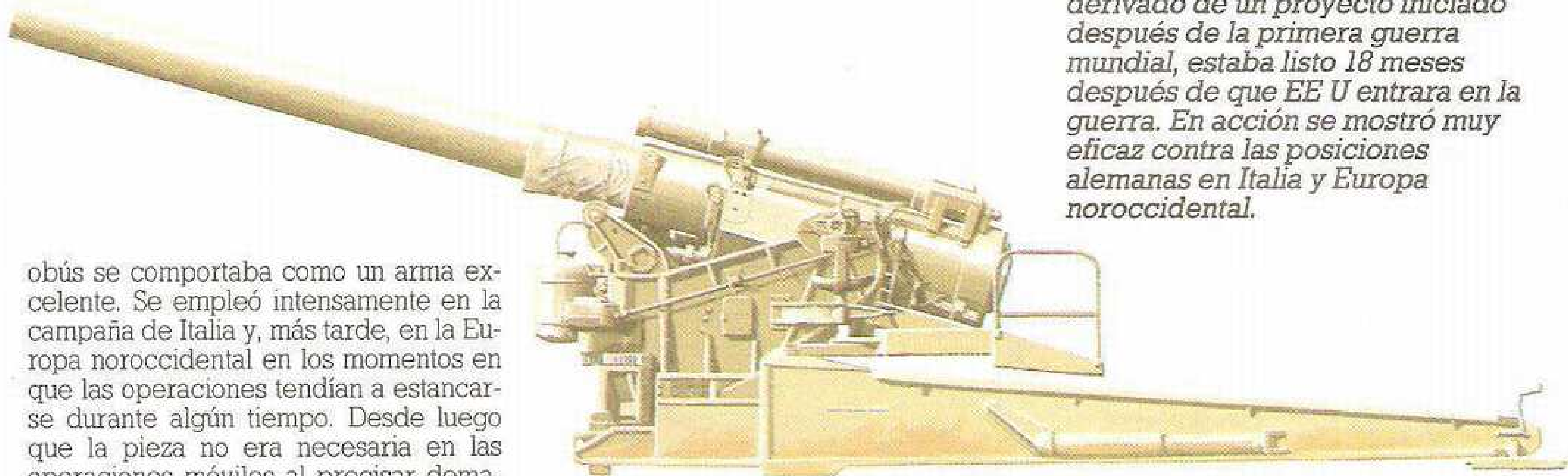
Sin embargo, una vez en posición, el obús se comportaba como un arma excelente. Se empleó intensamente en la campaña de Italia y, más tarde, en la Europa noroccidental en los momentos en que las operaciones tendían a estancarse durante algún tiempo. Desde luego que la pieza no era necesaria en las operaciones móviles al precisar demasiado tiempo para su emplazamiento en batería y para su preparación del avance, pero cuando la pieza entraba en acción, sus granadas de alto explosivo de 163,3 kg tenían efectos devastadores.

El obús fue utilizado tanto por los norteamericanos como por los británicos y permaneció en servicio durante muchos años después de la guerra. Se realizaron varias tentativas para dotarlo con una cureña autopropulsada, sin éxito, a pesar de las ventajas que este sistema hubiera ofrecido; asimismo, se intentó simplificar la recomposición o buscar un modo de desplazarlo en una sola componente aunque también estos intentos fracasaron; el obús fue retirado gradualmente a finales de los años cincuenta.

Los únicos obuses aún en activo son los empleados en las islas ocupadas por los nacionalistas chinos, al largo de China continental, como armas para la defensa costera. Conviene resaltar que, pese a su antigüedad, estas piezas conservan todavía toda su eficacia.

Características

Obús Ml de 240 mm
Calibre: 240 mm.
Longitud de la pieza: 8,407 m.
Peso: 29 268 kg (completo).
Sector de tiro en dirección: 45°.
Sector de tiro en elevación: de + 15° a + 65°.
Velocidad inicial: 701 m por segundo.
Alcance máximo: 23 093 m.
Peso del proyectil: 163,3 kg.



El obús norteamericano de 240 mm, derivado de un proyecto iniciado después de la primera guerra mundial, estaba listo 18 meses después de que EE U entrara en la guerra. En acción se mostró muy eficaz contra las posiciones alemanas en Italia y Europa noroccidental.



Imperial War Museum

Un obús de 240 mm listo para entrar en acción. Muy voluminoso, este obús se transportaba sobre una cureña de seis ruedas, sin la boca de fuego; ésta, trasladada sobre un semirremolque, se instalaba posteriormente mediante una grúa que también era utilizada para el emplazamiento de los mástiles.



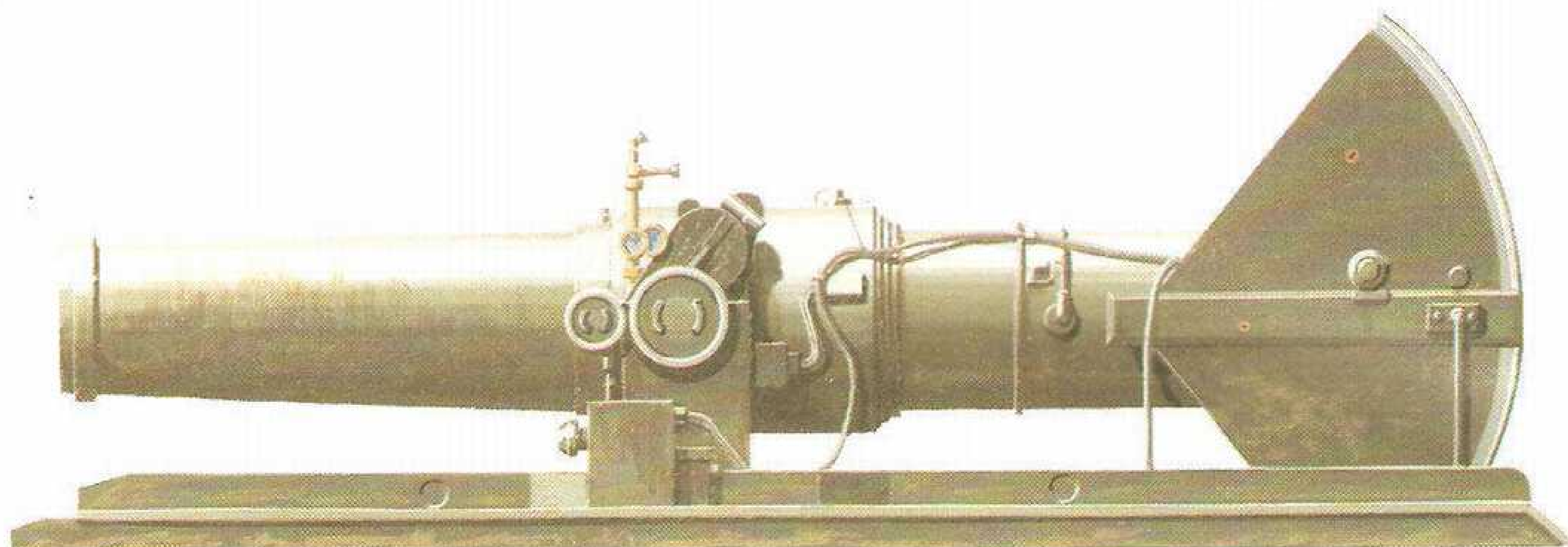
EE UU

«Little David»

A pesar de que muchas piezas de artillería fueran más grandes que la extraña arma bautizada «Little David», ésta conserva, todavía, el récord del mayor calibre (914 mm) de cualquier pieza de artillería moderna, incluido del cañón alemán más grande sobre ruedas, la enorme pieza K (E) de 80 cm, que con su calibre de 800 mm ni siquiera se aproximaba al del «Little David».

El «Little David» fue una de las rarezas en el ámbito de la artillería, el resultado de un medio empleado para probar bombas de avión, disparadas por obuses transformados, de grueso calibre contra blancos elegidos. Los obuses existentes no podían disparar las bombas más pesadas por lo que se proyectó y produjo una pieza, denominada *Bomb Testing Device* Tl (dispositivo Tl para la evaluación de bombas). Los resultados, bastante satisfactorios, dieron paso a la idea de utilizar el dispositivo como una pieza de artillería de campaña. Ante las perspectivas de la invasión del continente japonés, un arma de este tipo sería ideal para destruir los refugios protegidos y los puntos fuertes nipones, que encontrarían, probablemente, en su camino y el proyecto se aprobó en marzo de 1944, iniciándose las pruebas de tiro a finales de ese mismo año.

El «Little David» fue, esencialmente, un gran mortero de avancarga y con una boca de fuego rayada. Esta última se apoyaba sobre una estructura de acero hundida en una profunda excavación que contenía, también, el dispositivo de elevación y los seis martinetes hidráulicos empleados para montar y desmontar la boca de fuego. La instalación sobre esta estructura permitía una cierta orientación y la boca de fuego se accionaba en elevación y depresión mediante el empleo de un cuadrante con engranajes, colocado cerca de la culata. Carecía de dispositivo de recuperación y la boca de fuego retornaba a su posición por medio de un rudimentario sistema manual después de cada disparo. La



El «Little David», la pieza de artillería de mayor calibre de la época moderna (914 mm), fue en principio un medio empleado para evaluar bombas de aviación, disparadas por obuses transformados de grueso calibre contra blancos diversos. Este arma, que empleaba un proyectil que pesaba 1 678 kg, jamás se empleó operativamente.

carga se efectuaba con una grúa especial, parte de la dotación de accesorios del «Little David».

El proyectil tenía una forma única, aguzada en la punta y curva en su base. Pesaba no menos de 1 678 kg, de los que 726 kg eran de explosivo. Un proyectil de este tipo tendría efectos devastadores sobre cualquier blanco, pero el «Little David» nunca fue utilizado en acción: en las pruebas del arma, se constató que tenía una escasa precisión; por otra parte, requería doce horas para su emplazamiento en batería, demasiado tiempo, incluso, para el Ejército norteamericano. La guerra terminó antes del final de las pruebas de desarrollo y el proyecto fue cancelado a finales de 1946. Así, el «Little David» no llegó siquiera a abandonar el polígono experimental de Aberdeen, en Maryland, donde se habían realizado las pruebas de tiro, y se convirtió en una pieza del museo de artillería abierto al público en la citada localidad.

El «Little David» aún está presente en este museo: la boca de fuego se apoya sobre las ruedas del vehículo de transporte, lista para ser transportada mediante un sistema de semiremolque tirado por un tractor pesado.

Características
«Little David»
Calibre: 914 mm.
Longitud de la pieza: 8,534 m (incluido el arco de elevación).
Peso: 82 808 kg (completo).
Sector de tiro en dirección: 26°.
Sector de tiro en elevación: de + 45° a + 65°.
Alcance máximo: 8 687 m.
Peso del proyectil: 1 678 kg.



Una vez que las bombas atómicas ahorraron a los Aliados tener que organizar una invasión de Japón, el destructor de fortalezas «Little David» se quedó «sin empleo» y se olvidó la propuesta de utilizarlo como pieza pesada de campaña.

T.J.



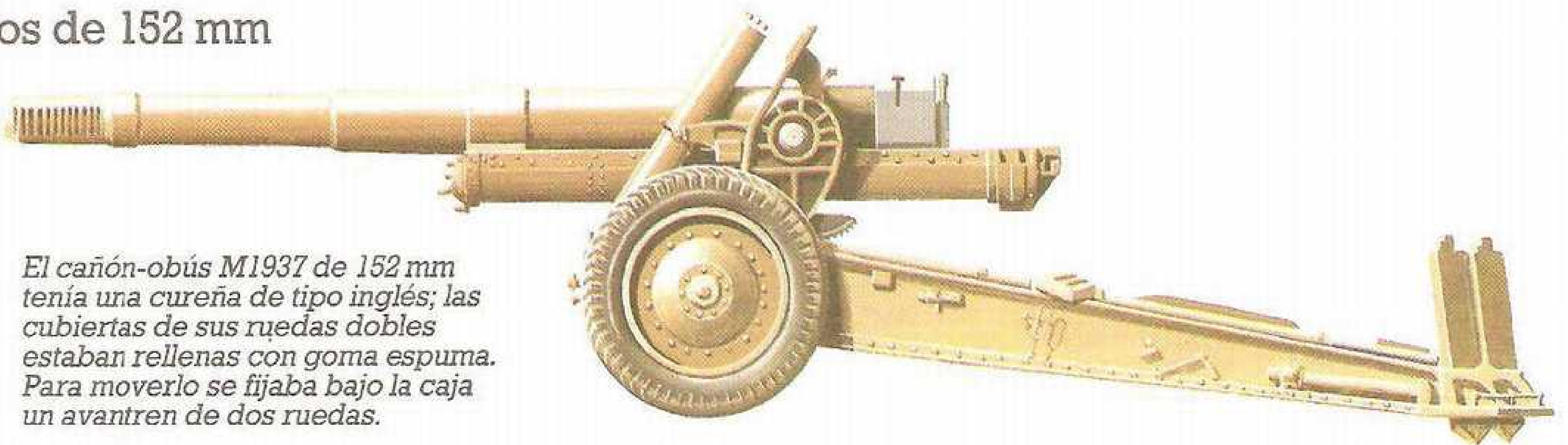
URSS

Cañones soviéticos de 152 mm

Al examinar la artillería soviética conviene recordar que sus diseñadores sólo en escasas ocasiones produjeron proyectos verdaderamente nuevos. Casi siempre seguían un programa de desarrollo constante en el que una nueva pieza de artillería se instalaba sobre una cureña ya existente o una nueva cureña se acoplaba a un cañón o un obús real. Su objetivo primario era la producción de una pieza de artillería que fuese lo más ligera posible y, al mismo tiempo, disparase un proyectil lo más pesado con el alcance más largo.

Este sistema tuvo su comprobación con los cañones pesados de 152 mm, de los que se produjeron tres tipos principales, existiendo otros, el primero de los cuales se remontaba a 1910. A pesar de su antigüedad, esta arma, denominada *Pushka obracez* 1910 g de 152 mm, fue modernizada en 1930 y pasó a ser el Cañón de Campaña Modelo 1910/30 de 152 mm. En esta versión se hallaba en servicio todavía cuando en 1941 los alemanes invadieron la Unión Soviética. El modelo 1910/30 era una pieza sin características especiales y tan pesada que debía transportarse en dos partes.

Los ejemplares capturados por los alemanes fueron rebautizados K 438(r) de 15,2 cm (cañón 438 [ruso] de 15,2 cm). En 1937 los diseñadores soviéticos presentaron una propuesta para una nueva pieza que remplazara a la anterior, y ésta resultó el *Gaubitsa-Pushka obracez* 1937 g 152 mm (Cañón-Obús Modelo 1937 de 152 mm), constituida por una nueva y más larga boca de fuego montada sobre una cureña ya existente: el Cañón de Campaña Modelo 1931/37 (A-19) de 122 mm. La combinación dio lugar a un cañón-obús más que a un cañón, que se mostró como un arma muy versátil y potente bautizada K 433/1(r) 15,2 cm por los alemanes quienes capturaron varios ejemplares.



El cañón-obús M1937 de 152 mm tenía una cureña de tipo inglés; las cubiertas de sus ruedas dobles estaban rellenas con goma espuma. Para moverlo se fijaba bajo la caja un avantren de dos ruedas.

Los soviéticos necesitaban grandes cantidades de esta pieza, pero la Fábrica de Artillería N.° 172 de Perm no estaba en condiciones de satisfacer estas exigencias por lo que se recurrió a la instalación de la misma boca de fuego del Modelo 1937 sobre la cureña de un cañón de campaña inferior, el Modelo 1931 de 122 mm. Este montaje fue llamado, no sin razón, por los soviéticos Cañón-Obús Modelo 1910/34 de 152 mm y por los alemanes K 433/2(r) 15,2 cm.

Existió, además, otro cañón soviético de campaña de 152 mm, pero de esta pieza tenemos pocas noticias. Al parecer, fue un montaje constituido por una larga boca de fuego naval de 152 mm montada sobre la cureña del obús de 206 mm, producido como un proyecto de emergencia en 1941-1942. De la pieza se conocen pocos datos más. El Modelo 1937 y el Modelo 1910/34 constituyeron durante toda la guerra el principal armamento de las baterías de artillería pesada del Ejército Rojo. Los desarrollos posteriores se concentraron sobre los obuses, pero los cañones de campaña se mostraron como armas de gran utilidad. Con frecuencia, incluso superaron en alcance a las piezas alemanas equivalentes e impresionaron de tal forma a los artilleros enemigos que éstos emplearon todos los cañones de 152 mm soviéticos que pudieron capturar, muchos de ellos contra sus propietarios originarios y otros en la Muralla del Atlántico.

Quizás la mejor prueba de las excelentes características del Cañón-Obús Modelo 1937 radica en el hecho de que todavía hoy es empleado, con la denominación ML-20, en numerosos países bajo influencia soviética.

Características
Modelo 1937
Calibre: 152,4 mm.
Longitud de la pieza: 4,925 m.
Peso: en orden de marcha 7 930 kg; en orden de combate 7 128 kg.
Sector de tiro en dirección: 58°.
Sector de tiro en elevación: de −2° a +65°.
Velocidad inicial: 655 m por segundo.
Alcance máximo: 17 625 m.
Peso del proyectil: 43,5 kg.



Un ejemplar del cañón soviético de 152 mm, arma sólida y segura producida en grandes cantidades, aparece en la fotografía en manos alemanas, empleado como medio de defensa costera. La artillería pesada soviética desempeñó un papel de primer orden en la persecución de los alemanes desde Moscú hasta Berlín.

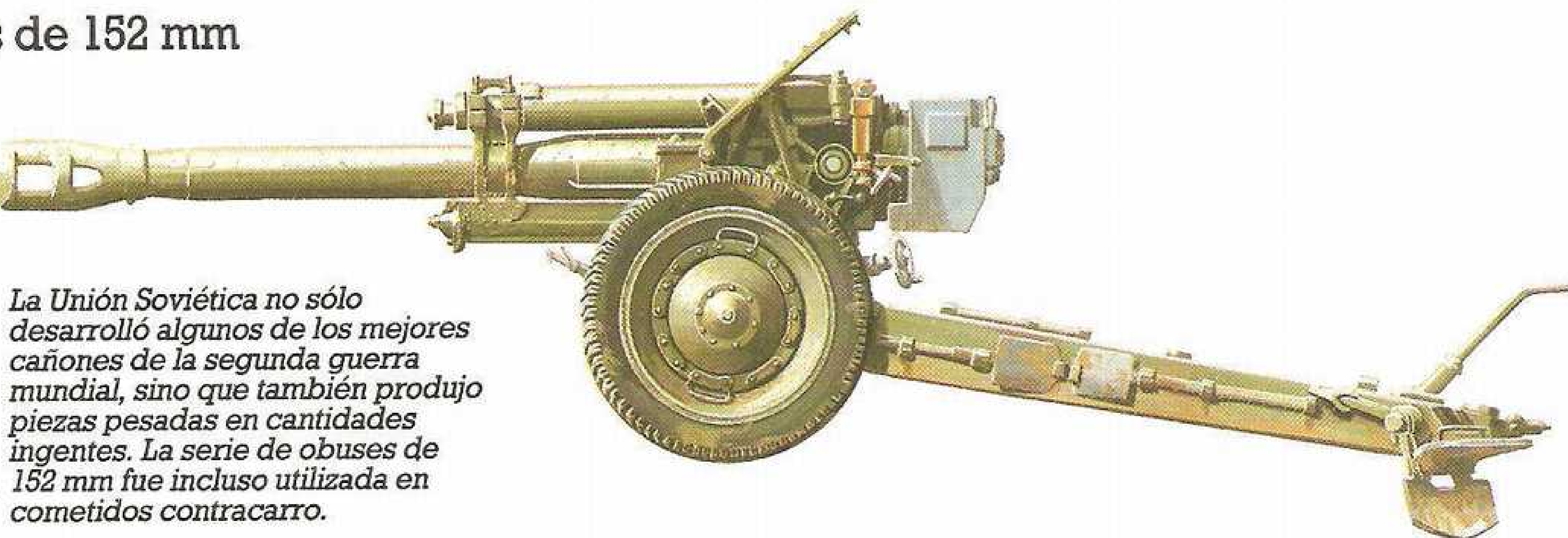
T.J.



URSS

Obuses soviéticos de 152 mm

En 1941 el Ejército Rojo todavía tenía un número notable de obuses cortos de 152 mm, como los obuses de campaña Modelo 1909/30 y Modelo 1910/30, pero se trataba de piezas ya obsoletas y, a pesar del programa provisional de modernización efectuado después de 1930, su alcance seguía siendo demasiado corto. Los soviéticos constataron que estos obuses debían ser sustituidos y en 1938 produjeron una nueva pieza. El resultado fue la elaboración de una pieza totalmente nueva que combinaba una larga boca de fuego de 152 mm con una robusta y estable cureña de mástiles. Fue fabricado en dos factorías, el Taller de Artillería N.° 172 de Perm y el Taller de Artillería N.° 235 de Volkinsk, y denominado Obús de Campaña Modelo 1938, más tarde M-10, que alcanzó un gran éxito y se convirtio inmediatamente en una de las principales piezas del Ejército Rojo durante toda la guerra.



La Unión Soviética no sólo desarrolló algunos de los mejores cañones de la segunda guerra mundial, sino que también produjo piezas pesadas en cantidades ingentes. La serie de obuses de 152 mm fue incluso utilizada en cometidos contracarro.

Los soviéticos concedieron una gran importancia a la flexibilidad del obús, más que a la longitud del alcance del cañón, y descubrieron, durante los primeros días de la guerra contra los alemanes, que la pesada granada de alto explosivo de 51,1 kg, además era un proyectil idóneo contracarros. Este hecho se produjo como consecuencia de la costumbre soviética de utilizar todas las piezas de campaña disponibles también en función contracarros, un empleo que tuvo tal éxito que llevó a los soviéticos a adoptar un especial proyectil compacto para el Modelo 1938. Éste pesaba 40 kg y podía poner fuera de servicio a cualquier tipo de carro conocido de aquella época. Asimismo, los alemanes apreciaron bastante el Modelo 1938 y emplearon todas las piezas que consiguieron capturar, con la designación de *schwere Feldhaubitze* 443(r) 15,2 cm o sFH 443(r) 15,2 cm (obús de campaña pesado sFH 443[ruso] de 15,2 cm), tanto en la Unión Soviética como en la Muralla del Atlántico. También muchos ejemplares se enviaron a Italia y Francia.

Gracias a los constantes esfuerzos para agilizar la producción y hacerla más eficaz, los diseñadores soviéticos de artillería adaptaron, sucesivamente, el Modelo 1938 a la cureña del obús Modelo 1938 de 122 mm. Se incorporó un freno de boca de mayores dimensiones para reducir, al menos en parte, la fuerza de retroceso de la boca de fuego, ahora más pesada, y el nuevo montaje se convirtió en el Obús de Campaña Modelo 1943 de 152 mm.

Producido pero continuó utilizando la misma munición; asimismo el alcance permaneció inalterado. En 1945 estaban en servicio en el Ejército Rojo numerosas cantidades de estas piezas, que recibieron la denominación de D-1.

Después de la guerra, el Modelo 1938 y el Modelo 1943 siguieron en servicio y se emplearon en diversos conflictos; el Modelo 1938 desapareció gradualmente y, al parecer, sólo está en servicio en Rumania, mientras que el Modelo 1943 todavía es utilizado ampliamente, incluso por el Ejército soviético, aunque en las unidades de reserva.

El Ejército chino, al que se concedió licencia para copiarlo, fabricó su propia versión denominada Tipo 84. El Modelo 1943 en la actualidad está en servicio en casi todas las naciones bajo influencia soviética.

Características

Modelo 1943
Calibre: 152,5 mm.
Longitud de la pieza: 4,207 m.
Peso: en orden de marcha 3 640 kg; en orden de combate 3 600 kg.
Sector de tiro en dirección: 35°.
Sector de tiro en elevación: de –3° a +63,5°.
Velocidad inicial: 508 m por segundo.
Alcance máximo: 12 400 m.
Peso del proyectil: 51,1 kg de alto explosivo.



URSS

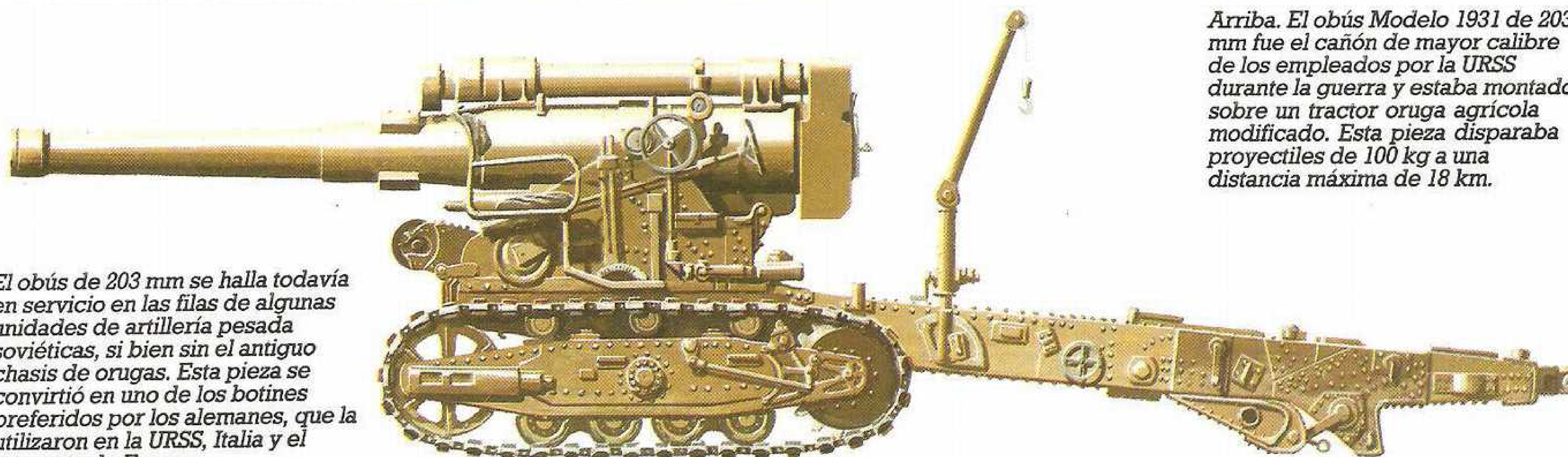
Obús Modelo 1931 de 203 mm

La pieza de artillería de campaña más pesada empleada por los soviéticos entre 1941 y 1945 fue el Obús Modelo 1931 de 203 mm, también conocido como B-4. Se la recuerda como una potente arma, aunque pesada, y de hecho fue uno de los pocos obuses de artillería con cureña montada sobre el tren de orugas de un tractor agrícola. Este montaje fue consecuencia del enorme número de fábricas de tractores creadas por los soviéticos en los años veinte y treinta, por lo que, dada la gran disponibilidad de estos vehículos, los diseñadores soviéticos sólo tuvieron que adoptar un sistema lógico y económico para las cureñas de artillería. El empleo de orugas permitió al Modelo 1931 desplazarse sobre terrenos abruptos o pantanosos en los que otras piezas de igual peso no podían atreverse a cruzar. Ésta fue una importante característica del Modelo 1931, junto a su ya mencionada pesadez de tal modo que en la mayor parte de sus versiones el traslado de la pieza sobre dis-



T.J.

Arriba. El obús Modelo 1931 de 203 mm fue el cañón de mayor calibre de los empleados por la URSS durante la guerra y estaba montado sobre un tractor oruga agrícola modificado. Esta pieza disparaba proyectiles de 100 kg a una distancia máxima de 18 km.



El obús de 203 mm se halla todavía en servicio en las filas de algunas unidades de artillería pesada soviéticas, si bien sin el antiguo chasis de orugas. Esta pieza se convirtió en uno de los botines preferidos por los alemanes, que la utilizaron en la URSS, Italia y el noroeste de Europa.

tancias cortas requería desmontarla en dos componentes, en recorridos largos era necesario desmontarla en seis cargas distintas. Algunas versiones podía desplazarse en cinco componentes, pero no hay que olvidar que existieron seis versiones distintas del Modelo 1931; todas emplearon la cureña sobre orugas, pero se diferenciaban entre sí en cuanto al sistema de remolque. El desplazamiento del Modelo 1931 comportaba el empleo de un avantren sobre el que se aseguraba el mástil para el remolque, que, normalmente, se efectuaba con la ayuda de un tractor pesado sobre orugas, siempre de procedencia agrícola. Asimismo, algunos avantrenes estaban provistos de orugas, aunque otros tenían gruesas ruedas simples. Finalmente, otros poseían ruedas dobles, pero con un diámetro inferior. En definitiva, en acción el obús Modelo 1931 de 203 m fue un arma pesada, con una cadencia de tiro no superior a un disparo cada cuatro minutos (esto se podía aumentar), potente en el tiro de barrera y en el de demolición de los puntos fuertes para lo que utilizaba una granada específica pesada, de alto explosivo, con 100 kg.

En conjunto, era la pieza más indicada para su empleo desde posiciones fijas, dado el enorme peso que limitaba la velocidad de su traslado a no más de 15 km/h. Esta fue la causa por la que el Modelo 1931 siempre se encontró en dificultades para intervenir en las operaciones móviles y muchos ejemplares cayeron en manos de los alemanes únicamente por la imposibilidad de emplazarlos con la rapidez necesaria. Por otra parte, los alemanes tenían pocas piezas de artillería pesada que utilizaron todo aquello que lograron capturar, tanto en la Unión Soviética como en Italia y Europa noroccidental, usándolas después de 1944 con la designación H 503(r) 20,3 cm (obús H 503 [ruso] de 20,3 cm).

A mediados de los años cuarenta pareció que el Modelo 1931 había sido retirado del servicio, pero recientemente ha reaparecido. Todavía forma parte del material de dotación de las brigadas de artillería pesada del Ejército soviético y se emplea aún en la destrucción de núcleos de resistencia y eventuales fortificaciones. Con el tiempo, la cureña móvil sobre orugas se ha remplazado por una sobre ruedas en tándem, en cada lado, y parece ser que en esta forma de cureña, el Modelo 1931 puede ser transportado en un sólo componente. Se considera que en un futuro próximo esta veterana pieza será sustituida por un nuevo obús de 203 mm sobre cureña autopropulsada.



Un obús de 203 mm avanza penosamente sobre orugas a través de la nieve hacia una nueva posición, remolcado por un tractor de artillería Stalin. Las orugas conferían a la pieza una movilidad insólita para un arma tan pesada.

Características
Modelo 1931
Calibre: 203 mm.
Longitud de la pieza: 5,087 m.
Peso: en orden de combate 17 700 kg.
Sector de tiro en dirección: 8°.
Sector de tiro en elevación: de 0° a +60°.
Velocidad inicial: 607 m por segundo.
Alcance máximo: 18 025 m.
Peso del proyectil: 100 kg.
Cadencia de tiro: 1 disparo cada 4 minutos.



ALEMANIA

Obús de campaña 18 de 15 cm

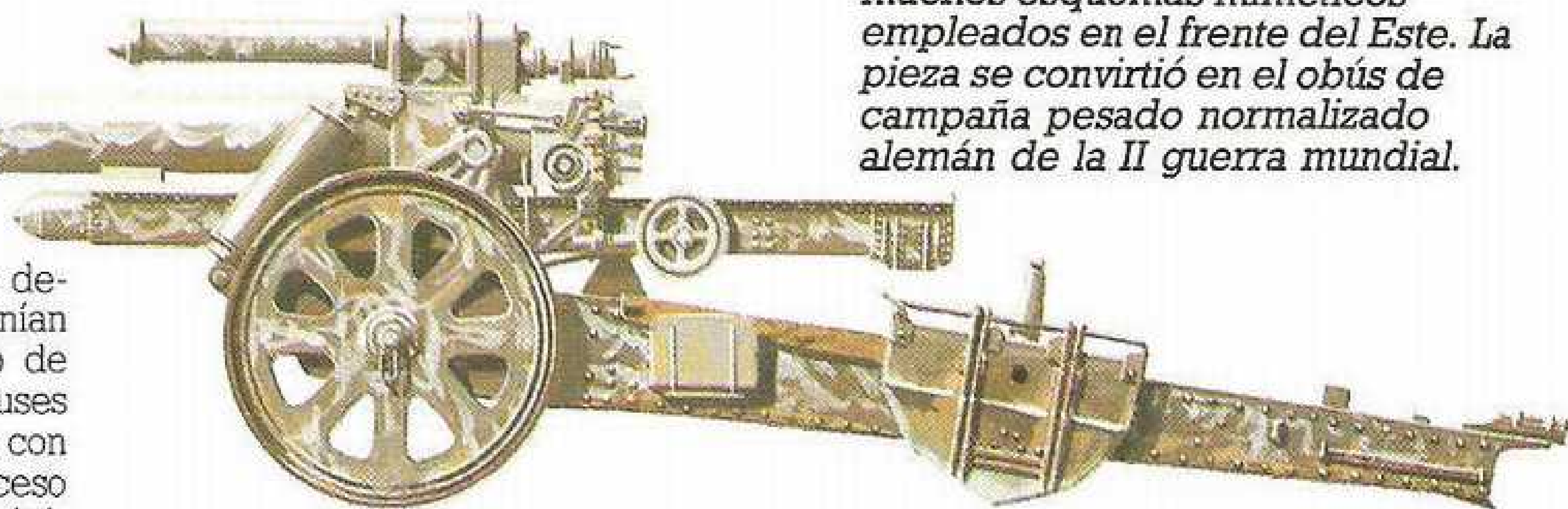
Desde principio de siglo XX, los dos principales fabricantes de materiales de artillería de Alemania eran las firmas Krupp y Rheinmetall. Los años veinte constituyeron para ambas un período de espera e investigación de forma que, cuando el partido nazi subió al poder, se encontraron listas para abastecer a su nuevo cliente. Este último fue bastante sagaz como para invitar a competir siempre a las dos firmas en los concursos para el material de artillería necesario para las fuerzas armadas alemanas, en período de potenciación en aquella época y, así, cuando se convocó el concurso para un nuevo obús de campaña pesado ambas firmas presentaron proyectos distintos.

Los oficiales del comité seleccionador tenían que elegir entre dos proyectos válidos y ello, resultó difícil, derivando en una solución de compromiso: una boca de fuego Rheinmetall montada sobre una cureña Krupp. Esta selección se efectuó en 1933 y la pieza fue designada *schwere Feldhaubitze* (obús de campaña pesado) 18 15 cm, aunque el calibre efectivo fuese de 149 mm. La pieza se convirtió en el obús de campaña pesado normalizado alemán y se fabricó en numerosas factorías diseminadas por toda Alemania.

La primera versión del sFH 18 fue hipomóvil, dividida en dos componentes: boca de fuego y cureña. Sin embargo, poco después se produjo una versión remolcada por un tractor semioruga y ésta se convirtió en la variante, más común. El obús se mostró sólido y robusto y prestó excelentes servicios en todas las campañas alemanas de la segunda guerra mundial. No obstante, en 1941, en el curso de la invasión de la Unión Soviética, los alemanes descubrieron que su pieza tenía un alcance inferior al de los obuses soviéticos equivalentes de 152 mm. Se realizaron numerosos intentos para incrementar el alcance, incluso mediante la adición de otras dos cargas de lanzamiento más potentes a las empleadas con anterioridad; éstas demostraron, sin embargo, unos efectos limitados ya que provocaban un elevado deterioro de la boca de fuego e imponían un esfuerzo excesivo al dispositivo de retroceso de la cureña. Algunos obuses fueron provistos con frenos de boca con objeto de reducir la fuerza de retroceso pero la modificación no tuvo mucho éxito y la idea fue abandonada. Las piezas modificadas fueron denominadas sFH 18(M) de 15 cm.

Durante la guerra, el sFH 18 fue instalado sobre una cureña autopropulsada denominada «Hummel» y formó parte del componente de artillería de algunas divisiones blindadas. No todos los ejemplares producidos se emplearon como artillería de campaña: las divisiones destacadas a lo largo de las defensas de la Muralla del Atlántico emplearon sus sFH 18 para reforzar las fortificaciones costeras, normalmente bajo el control de la Armada alemana. Ciertas piezas se cedieron a los aliados de Alemania, especialmente a Italia (*obice da* 149/28), y, por algún tiempo, a Finlandia (m/40).

El sFH 18 todavía estaba en servicio en 1945 en grandes cantidades, al final de la guerra. Checoslovaquia ha empleado una versión mejorada del sFH 18 hasta fechas relativamente recientes, y también el Ejército portugués utilizó un modelo similar durante un período considerable. Algunos ejemplares siguen en activo en países de América del Sur y Central. El sFH 18 ha sido sin duda una de las mejores piezas del parque de artillería alemán.



Un sFH 18 de 15 cm con uno de los muchos esquemas miméticos empleados en el frente del Este. La pieza se convirtió en el obús de campaña pesado normalizado alemán de la II guerra mundial.

Características
sFH 18 de 15 cm
Calibre: 149 mm.
Longitud de la pieza: 4,44 m.
Peso en orden de marcha 6 304 kg; en orden de combate 5 512 kg.
Sector de tiro en dirección: 60°.
Sector de tiro en elevación: de –3° a +45°.
Velocidad inicial: 520 m por segundo.
Alcance máximo: 13 325 m.
Peso del proyectil: 43,5 kg.



Este sFH 18 de 15 mm es remolcado al interior de un avión de transporte Me 323 por un semioruga Sdkfz 7. La mayoría de la artillería alemana empleaba tiros de sangre, pero el obús de 15 cm fue adaptado para el remolque mecánico desde el principio de la guerra.

La batalla de Berlín

Una vez que el Sexto Ejército hubo perecido en el gélido infierno de Stalingrado, la suerte de la guerra que sostenía Alemania en el Este quedó echada. El fracaso de la batalla de Kursk sólo sirvió para acelerar lo inevitable: desde ese mismo instante el Ejército Rojo avanzó incontenible hacia el Oeste a través de las estepas centrales de la URSS, Polonia y de la propia Alemania. En abril de 1945, el estruendo provocado por la omnipotente artillería soviética podía oírse ya desde las calles de la capital del Tercer Reich.

En 1945 el potencial de la artillería del Ejército Rojo se basaba en una articulación bien proporcionada en sus componentes que respondía exactamente al criterio soviético del empleo en masa de las fuerzas a gran escala. Cada «frente» (grupo de ejércitos) disponía de un cuerpo de ejército completo de artillería constituido por dos divisiones de artillería de campaña y dos divisiones de artillería antiaérea. Estas divisiones se añadieron a las unidades de artillería asignadas a las divisiones de infantería y mecanizadas que con frecuencia tenían también un cierto número de baterías de obuses de 152 mm, pero el grueso de los cañones pesados estaba en dotación en las divisiones de artillería.

La división de artillería se articulaba sobre un cierto número de brigadas del arma, dotada cada una con su propio batallón de transporte y con una batería de especialistas encargada de la determinación de los objetivos, del control del fuego y de los emplazamientos de las baterías. Aunque con frecuencia se incorporaron muchas variantes al sistema, el habitual era el siguiente:

1. una brigada de obuses pesados de artillería distribuidos en cuatro baterías, cada una de ellas con cuatro secciones y cada sección dotada de cuatro obuses de 152 mm, con un total de 64 obuses de 152 mm por brigada;
2. una brigada de obuses de artillería con cuatro baterías, cada una dotada de cuatro secciones y cada sección de cuatro obuses de 122 mm, con un total de 64 obuses de 122 mm por brigada;
3. una brigada de obuses pesados de artillería distribuidos en cuatro baterías, cada una con tres secciones y cada sección con tres obuses Modelo 1931 de 203 mm, con un total de 36 obuses de 203 mm por brigada;
4. una brigada de morteros dividida en cuatro baterías, cada una con cuatro secciones y cada sección con cuatro morteros de 160 mm, con un total de 64 morteros de 160 mm por brigada;
5. una brigada de lanzacohetes con sistema orgánico variable y un número dispar de lanzadores múltiples móviles de 300 mm.

La dotación total de personal de cada una de estas divisiones era de 12 000 hombres; además de sus normales disponibilidades orgánicas de medios de transporte a motor, las divisiones recibían, habitualmente, otras unidades de transporte de refuerzo asignadas por el mando del frente.

En 1945 las divisiones de artillería tenían una potencia tal que el Ejército Rojo podía emplearlas para abrirse camino a través de las líneas alemanas. El método habitual consistía en destacar las baterías de artillería pesada codo con codo para efectuar bombardeos masivos capaces de cubrir las posiciones enemigas con una alfombra de proyectiles. A la acción de las baterías de artillería se añadía, además, el temible fuego de los lanzacohetes múltiples de todos los calibres, incluidos asimismo los de 300 mm de divisiones de artillería.

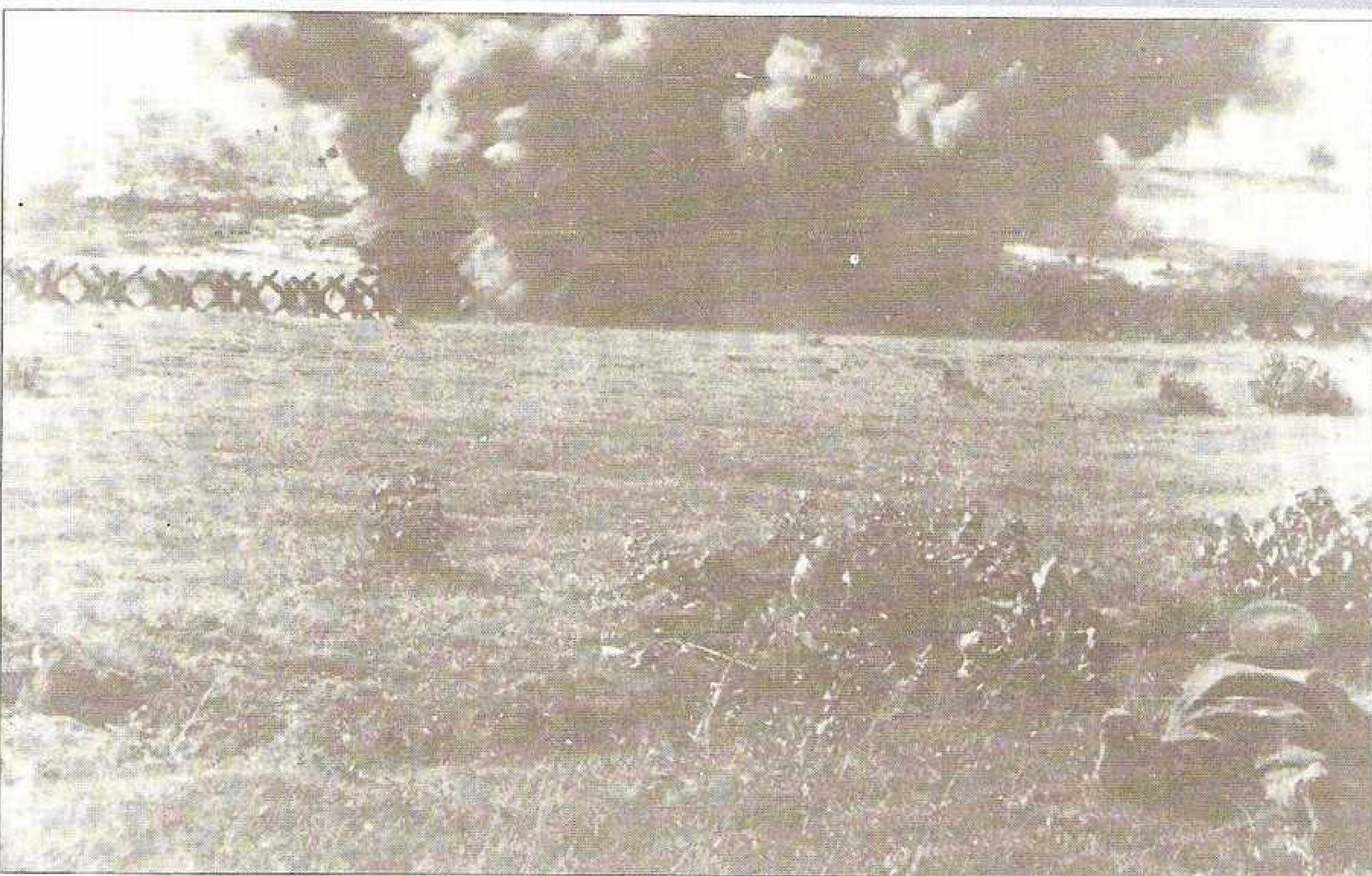
Este poderoso y martilleante ariete, constituido por las que con frecuencia fueron definidas como divisiones de artillería «de ruptura», fue una potente arma que el Ejército Rojo utilizó intensamente hasta 1945. El principal punto débil de este método fue la absoluta falta de flexibilidad por parte de los mandos inferiores. Esta carencia de flexibilidad incidió, también, sobre el conjunto de las operaciones realizadas por el Ejército Rojo.

Las divisiones de artillería y acorazadas efectuaron reiteradas «rupturas» de las líneas enemigas, en proceso ya de disgregación, para detener su avance después sobre una línea predeterminada con el objetivo de aprovisionarse para sucesivos combates o batallas organizadas.

Con este método, el Ejército Rojo avanzó progresivamente hacia Berlín. Los soviéticos habían dado un paso de gigante desde que el 6.° Ejército alemán había sido cercado en Stalingrado en noviembre de 1942. A excepción de algunas contadas ocasiones en que los alemanes fueron capaces de remprender la iniciativa táctica, durante breves períodos y con ofensivas locales, el avance de los soviéticos hacia Berlín se realizó prácticamente sin interrupción: en abril de 1945 los soviéticos alcanzaron el Oder y detuvieron la marcha para organizar la que debía ser la última ofensiva.

Como era habitual, la preparación fue tan completa que recordaba las enormes concentraciones que precedían a las batallas de la primera guerra mundial en el frente Occidental. Grandes cantidades de materiales y armas afluyeron desde las fábricas de guerra, en aquel momento todavía en funcionamiento al este de los Urales. En Berlín el fragor de la artillería constituía el constante ruido que acompañaba la «vida normal» de esa ciudad en ruinas. Entre los despojos humeantes que representaban todo lo que quedaba de la que fue una de las ciudades más grandes de Europa, la vida militar y civil de alguna manera continuaba. Los civiles eran escasos y menos numerosos que los militares, entre los que se encontraban los restos residuales del viejo ejército regular más una muchedumbre de «legiones extranjeras», organizaciones del partido, reclutas sin ningún tipo de instrucción y, en muchos casos, de una edad próxima a los 14 años. Día y noche, los aviones anglo-norteamericanos y soviéticos sobrevolaron la ciudad para aumentar la magnitud de los montones de ruinas y alimentar los incendios, nunca apagados, que ardían en casi todas las calles.

Un oficial soviético observa las primeras explosiones de un bombardeo de artillería sobre unos obstáculos contracarro situados delante de posiciones alemanas. Los soviéticos emplearon frecuentemente sus piezas para crear cortinas móviles de fuego de preparación, que barrían el terreno delante del avance de las tropas.



Imperial War Museum

La ciudad condenada espera

En medio de tanta desolación, Hitler todavía seguía en su *bunker* e intentaba aprovechar el resto de su carisma para continuar dando órdenes a las diezmadas fuerzas armadas con objeto de defender los restos del Tercer Reich, que no eran muchos. En occidente, los aliados seguían avanzando y en oriente el rodillo del Ejército soviético iba a comenzar la última ofensiva para conquistar Berlín. Permaneciendo en la ciudad, aún cuando gran parte de los cuadros del partido y la administración habían marchado hacia el sur de Alemania, Hitler todavía estaba en condiciones de infundir coraje, con su presencia, a los defensores de Berlín para que continuaran la lucha. En su avance a través de Polonia y Prusia Oriental, los soviéticos ya habían descubierto numerosos campos de concentración y otros excesos de la dominación alemana en Europa del Este. En la misma Unión Soviética, la brutal autoridad de los *Gauleiter* condenó a muerte a millones de ciudadanos soviéticos con los trabajos forzados *in situ* o bien mediante su deportación a los campos de trabajo del Reich, pero el Ejército Rojo, en su marcha a través de Prusia Oriental y del interior de la propia Alemania, había acabado de concienciarse para el último, el más humillante para los alemanes, avance hacia el corazón del Tercer Reich.

El 16 de abril de 1945, los soviéticos estuvieron dispuestos y la artillería de los dos frentes lanzó en masa su mortal carga sobre las posiciones alemanas. Los dos frentes, reforzados numéricamente por otras divisiones de choque y fuerzas acorazadas, estaban mandados por dos de los generales que los alemanes habían aprendido a temer: los mariscales Konev y Zukov. Al norte, el


Imperial War Museum

1.er Frente Bielorruso de Zukov rebasó las líneas alemanas entre Schwedt y Frankfurt sobre el Oder; al sur, el 1.er Frente Ucraniano de Konev penetró entre Forst y Görlitz.

No hubo ninguna flexibilidad en sus ataques en masa. La artillería fue dispuesta en líneas sucesivas y muy próximas entre sí y operó durante horas antes de que los carros avanzasen. Al fuego artillero se añadió el pavoroso estruendo de las baterías de lanzacohetes múltiples de todos los calibres empleados en masa. Esos lanzacohetes múltiples eran los temidos «Katyusha» (u «órganos de Stalin»), que podían devastar amplias áreas de la zona de combate con sus explosiones y fragmentación de los proyectiles; a ello seguía un silencio lúgubre para después reemprender el mismo ritmo ensordecedor, táctica específica para hundir la moral del enemigo. A esta destrucción se añadió el fuego en masa de los obuses de 152 mm y de los poderosos obuses Modelo 1931 de 203 mm, capaces de localizar y destruir los refugios y puntos fuertes en los que la desventurada infantería alemana intentaba guarecerse.

Más lejos, detrás de las líneas del frente, las escasas baterías alemanas todavía existentes fueron prácticamente barridas por un torrente de fuego que destruyó los cañones, sus emplazamientos y las reservas residuales de munición. Cuando el tiro ya había hecho su efecto, los carros T-34/85 y JS-2 salieron pesadamente de sus escondites, llevando en el exterior del casco a las escuadras de infantería destinadas a descender del vehículo para combatir a pie con sus subfusiles y granadas de mano, dispuestas a atacar eventuales posiciones de infantería todavía en condiciones de defenderse. El 18 de abril, el Ejército Rojo había superado las defensas sobre el Oder y estaba en condiciones de avanzar a través de los centros fabriles de Pomerania, prácticamente intactos, en su progresión hacia Berlín. Los carros marchaban junto a la artillería, y ésta, ocasionalmente, se detenía para apoyar el avance de los primeros y así en pocos días los proyectiles comenzaron a caer sobre los suburbios de la propia capital del Reich.

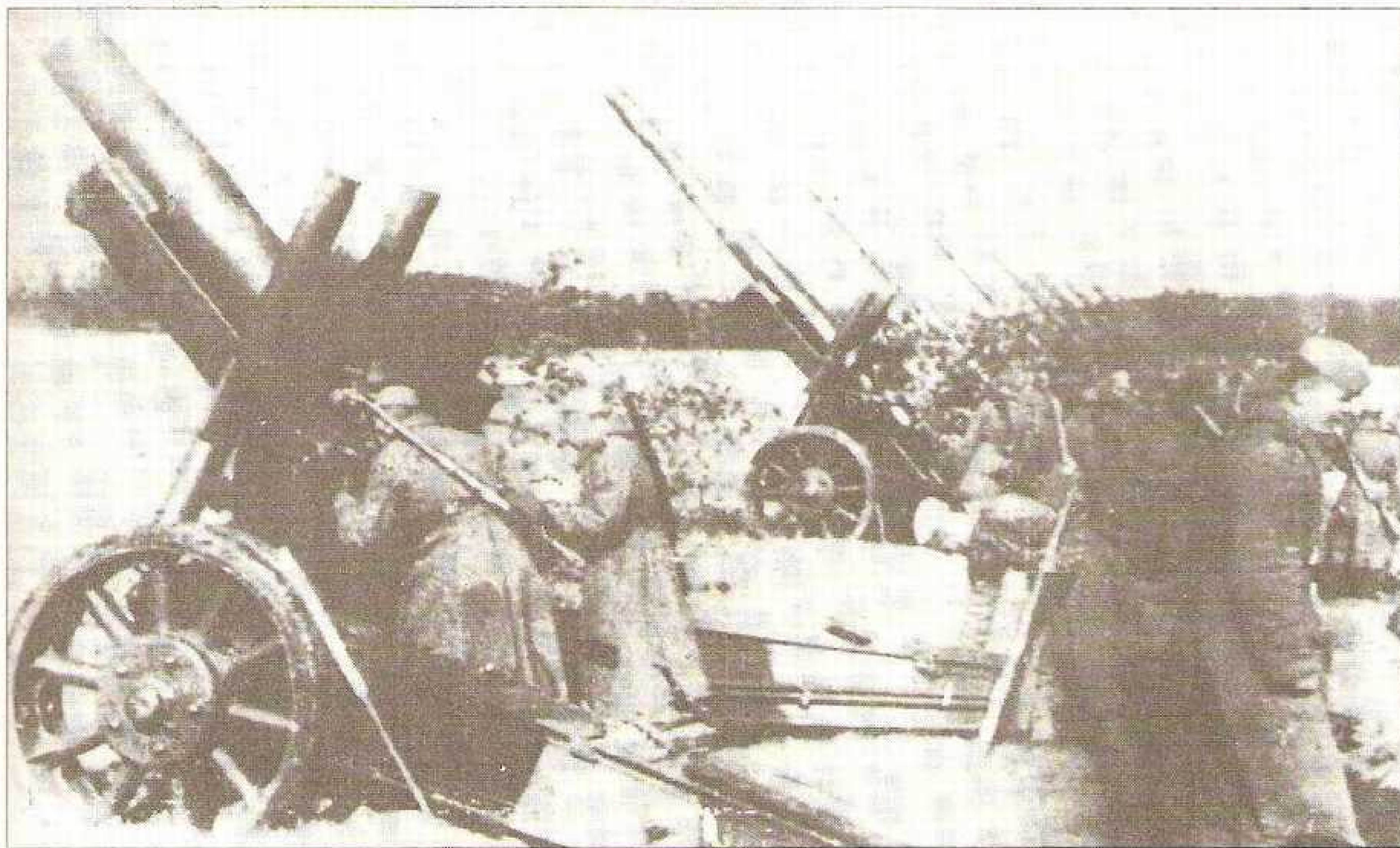
En el interior de la ciudad, Hitler continuaba su declive en un estado de alucinación moral. Su mente, desequilibrada desde el atentado contra su vida en el mes de julio anterior, se refugió en un mundo de fantasía en el que todavía existían las divisiones del Ejército alemán de 1939 y del partido; continuaba dando órdenes a estas divisiones inexistentes, indicando las directrices de los movimientos sobre mapas a gran escala como si todavía estuviese al mando de fuerzas armadas potentes. Pero la realidad era totalmente distinta.

La última contraofensiva alemana fue ordenada por Hitler para el 22 de abril. Las unidades soviéticas avanzadas no la advirtieron. El 27 de abril, los carros del Ejército Rojo ya estaban en la Potsdam Platz y, a través del estruendo del infierno de la artillería, se podía oir el intercambio de fuego de las armas ligeras, incluso en el *bunker* de la Cancillería de Hitler, donde éste todavía estaba rodeado por una corte de fieles. En aquel punto, a través de las alucinaciones, se abrió paso la realidad y, en un último rasgo de grandeza wagneriana, Hitler se suicidó con un arma de fuego junto a su fiel Eva Braun y su perro. Sus cuerpos fueron incinerados en el jardín exterior del *bunker* y las llamas de la pequeña pira se añadieron a las del holocausto global en el que desapareció el Tercer Reich.

El Ejército Rojo avanzó hacia el *bunker*, en torno a un desierto desolado de edificios destruidos, donde, sin embargo, aún subsistían pequeños núcleos de resistencia aislados. Muchos de esos focos de supervivientes estaban formados por «legiones extranjeras» alemanas que sabían muy bien lo que podían esperar si caían en manos del Ejército Rojo y eligieron morir combatiendo. Entre estos supervivientes se encontraban miembros de ciertas unidades de las Waffen SS como las de la «Legión de San Jorge», formada por ex prisioneros de guerra británicos, así como los fanáticos de la «Legión India», que con frecuencia aventajaron a sus mismos comandantes alemanes por su ferocidad y fanatismo por la causa nazi. Los mandos del Ejército Rojo no perdieron tiempo con estos núcleos de resistencia. Se limitaron a emplazar cierto número de obuses de 152 mm en sus cercanías; después, los obuses abrieron fuego barriendo todo rescoldo de oposición, mientras que los cámaras del Ejército Rojo rodaban las escenas para mostrar a los trabajadores, a su regreso a la patria, los resultados de su trabajo en las fábricas. Así, la máquina de la artillería soviética participó en la masacre. Había abierto el camino hacia Berlín en toda su longitud desde Stalingrado en adelante y, a pesar de la falta de flexibilidad, su sola potencia hizo posible la victoria final del Ejército Rojo.

La artillería del actual Ejército soviético no es menos potente que entonces.

Sólo ruinas: esto es todo lo que quedó del Ministerio de Asuntos Exteriores de Berlín, donde se elaboraron los planes para dar una nueva forma al mapa de Europa. Efectivamente, el mapa de Europa cambiaría, pero no en el sentido previsto por los alemanes.


T.J.

Sin nada que temer de la Luftwaffe, ya aniquilada, estos cañones soviéticos de 152 mm están emplazados muy próximos, listos para un bombardeo contra las posiciones alemanas supervivientes. Tras incesantes bombardeos de preparación, efectuados por masas de artillería, el Ejército Rojo atacaba con gran determinación.



ALEMANIA

Cañón 18 de 15 cm

En 1933 el Ejército alemán emitió un requerimiento para la obtención de un cañón pesado para las nuevas baterías de la artillería divisional, que fue asignado a la firma Rheinmetall. La firma proyectó, empleando la misma cureña presentada al concurso relativo al obús sFH 18 de 15 cm, un cañón largo y de esbeltas líneas con un alcance no inferior a 24 500 m, el más elevado de su tiempo en sentido absoluto. En 1938 el Ejército alemán recibió los primeros ejemplares del *Kanone* (cañón) 18 15 cm o, más simplemente, K 18 15 cm.

El alcance y la munición recibieron inmediatamente una entusiasta aprobación de los comprobadores, aunque todo lo contrario sucedió con la cureña. Uno de los inconvenientes del conjunto cañón-cureña radicaba en su longitud, que no permitía el remolque en un componente único nada más que en cortas distancias.

Para cualquier desplazamiento de cierta importancia debía desmontarse la boca de fuego de la cureña e instalarla sobre una cureña especial de transporte. Ésta era remolcada sobre sus ruedas y un pequeño avantren monoeje.

Toda la operación requería tiempo, lo que suponía un inconveniente en el momento de su posicionamiento en batería o de preparación para la marcha; además se perdía más aún ya que debía emplearse una plataforma giratoria en dos partes sobre la que se instalaba el cañón y así pudiera disponer de un sector de dirección de 360°. Pero esto no era todo, pues la cureña estaba dotada con rampas y cabrestantes, así que el remolque suponía, en todos los casos, dividir el montaje en dos pesados componentes.

Como si esto aún no fuera bastante, la cadencia de tiro del K 18 era, en la mejor de las hipótesis, de dos disparos por minuto. Por ello no hay que extrañarse de que sus servidores prefirieran una pieza mejor, pero el K 18 ya estaba en producción y no tuvieron más remedio que aceptar la situación. De cualquier forma, muchos K 18, fueron asignados a las baterías de defensa costera en instalación fija o a las divisiones territoriales, donde la relativa falta de movilidad tenía escaso inconveniente. En función de defensa costera, la pieza tuvo éxito: su largo alcance y la facilidad de orientación de la cureña la hacían ideal para esta misión.

Algún tiempo después, se produjeron también proyectiles trazadores especiales, unos fumígenos de color rojo destinados específicamente a favorecer las operaciones de puntería en dirección y elevación.

La producción del K 18 terminó antes del final de la guerra, cediendo paso a armas más pesadas. Para las piezas que ya estaban en servicio se fabricaron una serie de municiones, además de las trozadoras que, entre otras, incluía un proyectil contra estructuras de hormigón con una carga explosiva muy reducida y otro, completamente distinto, que tenía paredes delgadas y una gran carga explosiva.

En teoría, el K 18 debería haber sido uno de los mejores proyectos de la firma Rheinmetall: tenía un alcance excelente y empleaba un pesado proyectil, pero para los servidores era motivo y causa de un prolijo esfuerzo transformar este cañón en uno de combate aceptable.



T.J.

Un K 18 de 15 cm constituye la pieza central de un parque de artillería alemán capturado por los británicos en Libia. Este cañón de la Rheinmetall tenía un excepcional alcance, pero requería demasiado tiempo para su puesta en batería.

Características

K 18 de 15 cm
Calibre: 149,1 mm.
Longitud de la pieza: 8,20 m.
Longitud del tubo: 6,43 m.
Peso: en orden de marcha 18 700 kg; en orden de combate 12 460 kg.
Sector de tiro en dirección: sobre plataforma 360°; sobre cureña 11°.
Sector de tiro en elevación: de –2° a +43°.
Velocidad inicial: 865 m por segundo.
Cadencia de tiro: 2 disparos por minuto.
Vida útil del tubo: 3 000-5 000 disparos.
Peso del proyectil: 43 kg.

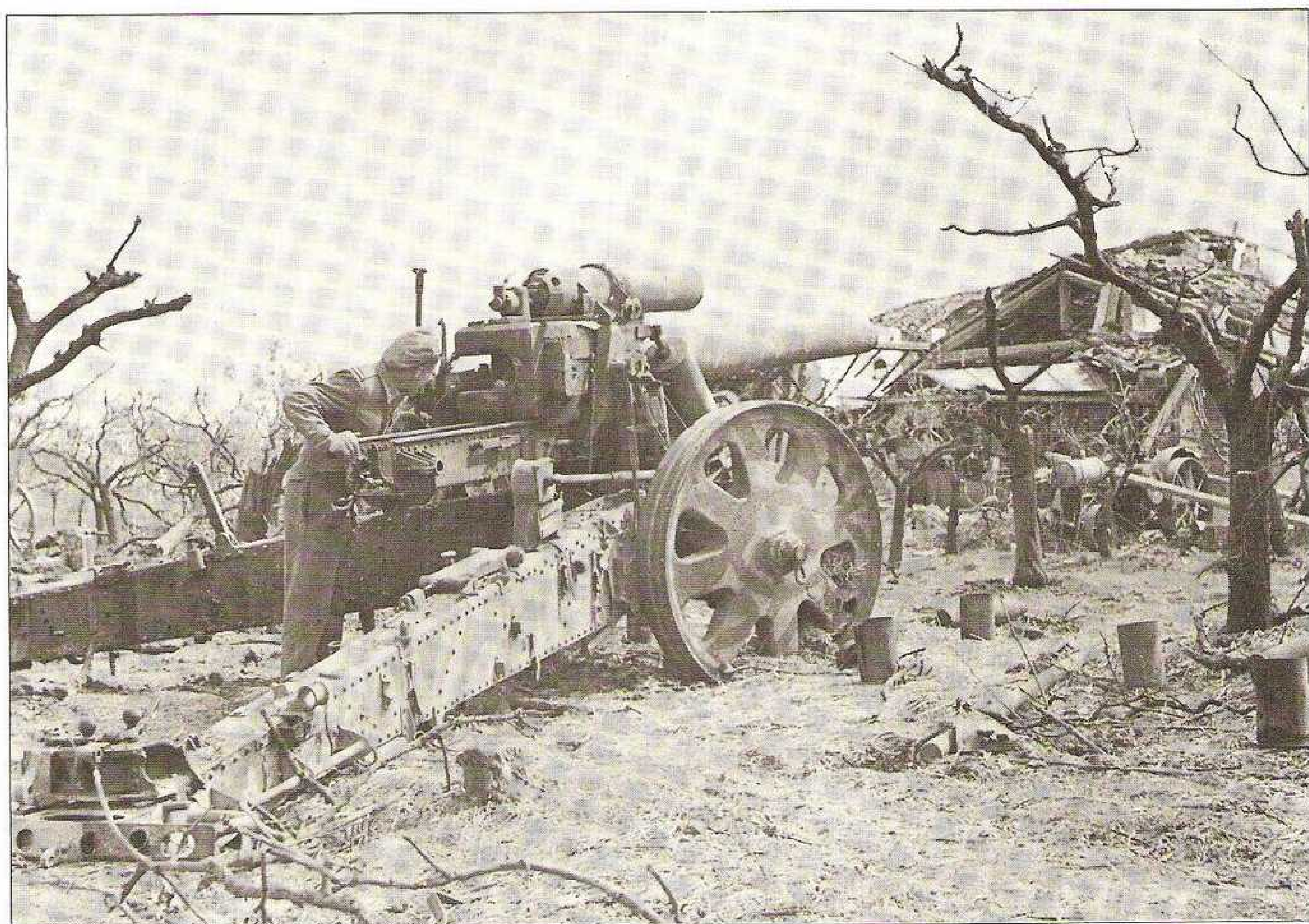


ALEMANIA

Cañón 39 de 15 cm

El Cañón 39 de 15 cm o K 39 de 15 cm llegó a manos alemanas por vía indirecta; en principio, el arma fue proyectada y producida a finales de los años treinta por la firma Krupp de Essen, para uno de sus clientes habituales, Turquía. Estaba destinada a desempeñar una doble función: cañón de campaña y de defensa costera; por ello empleaba una cureña bimástil combinada con una plataforma giratoria, una innovación para la época, sobre la que se instalaban el cañón y el afuste asegurando una orientación de 360°, característica muy útil en un arma de defensa costera. Dos piezas del lote ordenado se habían entregado en 1939 cuando se inició la segunda guerra mundial; a partir de ese momento no se produjeron nuevas entregas. Alemania, ya en guerra, decidió aprovisionarse con todas las piezas de campaña posibles y el arma, destinada originariamente a Turquía, fue adoptada por los alemanes sin modificación alguna, como Cañón 39 de 15 cm.

De este modo, el Ejército alemán se



Imperial War Museum

El K 39 de 15 mm, diseñado por Krupp en respuesta a un pedido turco. Cuando se inició la segunda guerra mundial sólo se habían entregado dos ejemplares; pero el Ejército alemán decidió adoptar el cañón, en lugar de venderlo a Turquía, junto con las grandes reservas de munición producidas según las especificaciones turcas.

encontró en posesión de un voluminoso y útil cañón que debía transportarse en tres componentes: boca de fuego, cureña y plataforma giratoria. Esta última, en la mayor parte de las misiones, realmente no era necesaria y sólo se utilizaba en las posiciones de defensa costera: El montaje estaba constituido por la plataforma giratoria central, sobre la que se emplazaba la cureña; por una serie de soportes que sobresalían hacia fuera y por un arco de orientación externo. Toda la plataforma era de acero y al entrar en acción se anclaba al suelo.

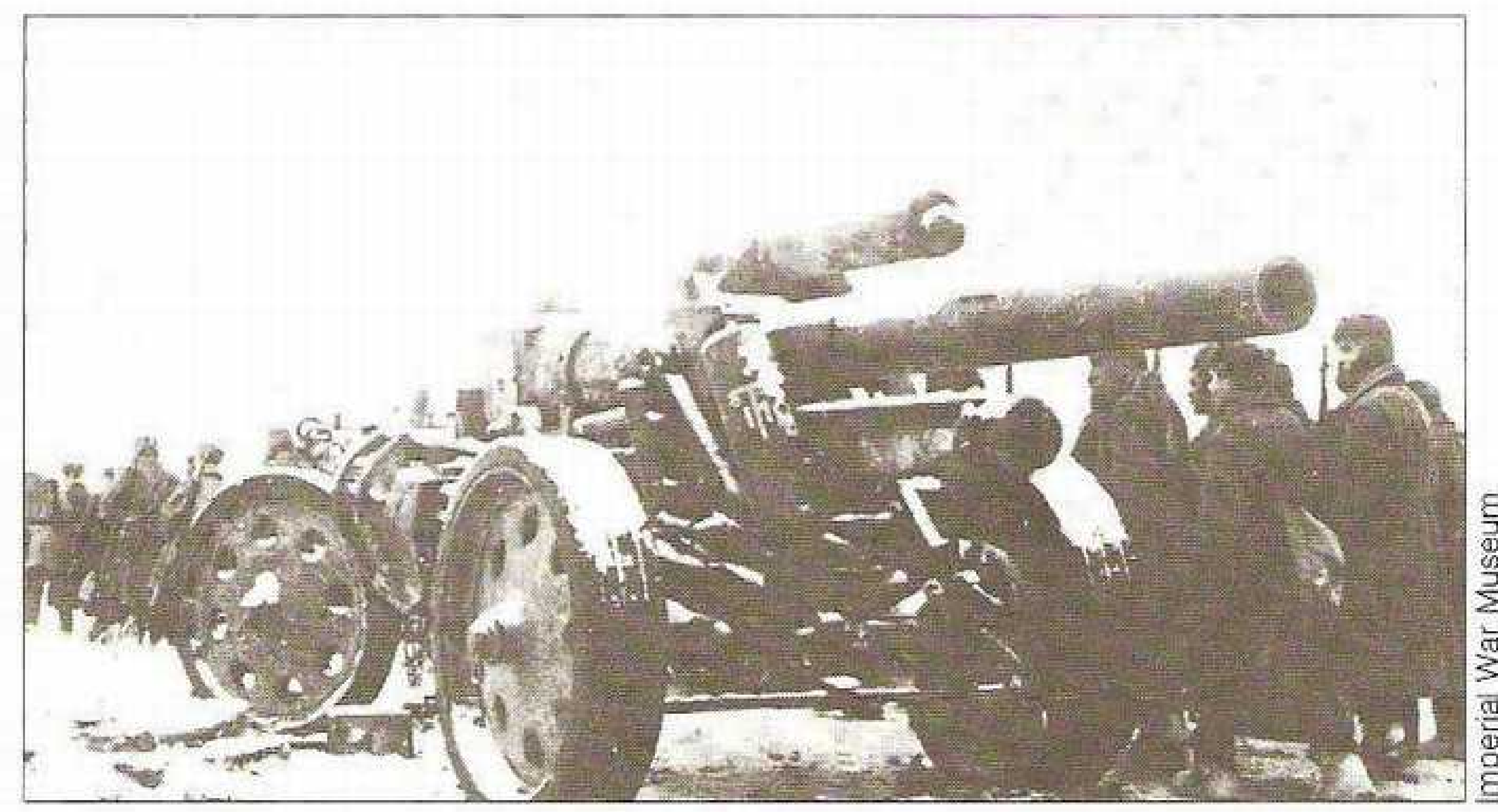
Los mástiles abiertos eran fijados al arco de orientación y todo este conjunto de cañón y cureña se accionaba manualmente mediante una manivela. Esta plataforma despertó el interés de otros muchos diseñadores, incluidos los norteamericanos, que la tomaron como base para su «Kelly Mount» (montaje Kelly) y empleado en los cañones Ml de 155 mm.

El K 39 podía disparar municiones convencionales alemanas, pero al entrar en servicio por primera vez tuvieron que utilizar notables reservas de municiones producidas para los turcos, sobre especificaciones turcas. Éstas comprendían una granada de alto explosivo y un proyectil semiperforante, con un sistema de tres cargas de lanzamiento, cuya finalidad estaba en emplearlos contra buques de guerra.

Estas reservas se utilizaron gradualmente hasta su agotamiento y a partir de entonces las piezas fueran abastecidas con munición de ordenanza alemana.

Sin embargo, durante este tiempo, el K 39 dejó de emplearse como arma de ordenanza del Ejército alemán de forma que se destinó a misiones de adiestramiento y, posteriormente, a las defensas de la Muralla del Atlántico, donde retomó su función inicial. En esta ocasión, el cañón demostró sobradamente su largo alcance.

Características
K 39 de 15 cm
Calibre: 149,1 mm.
Longitud de la pieza: 8,25 m.
Longitud del tubo: 7,86 m.
Longitud del rayado: 6,50 m.
Peso: en orden de marcha 18 700 kg; en orden de combate 12 460 kg.
Sector de tiro en dirección: sobre plataforma giratoria 360°; sobre cureña 60°.
Sector de tiro en elevación: de – 4° a + 45°.
Vida útil del tubo: 3 000-5 000 disparos.
Alcance máximo: 24 700 m.
Peso del proyectil: 43 kg.

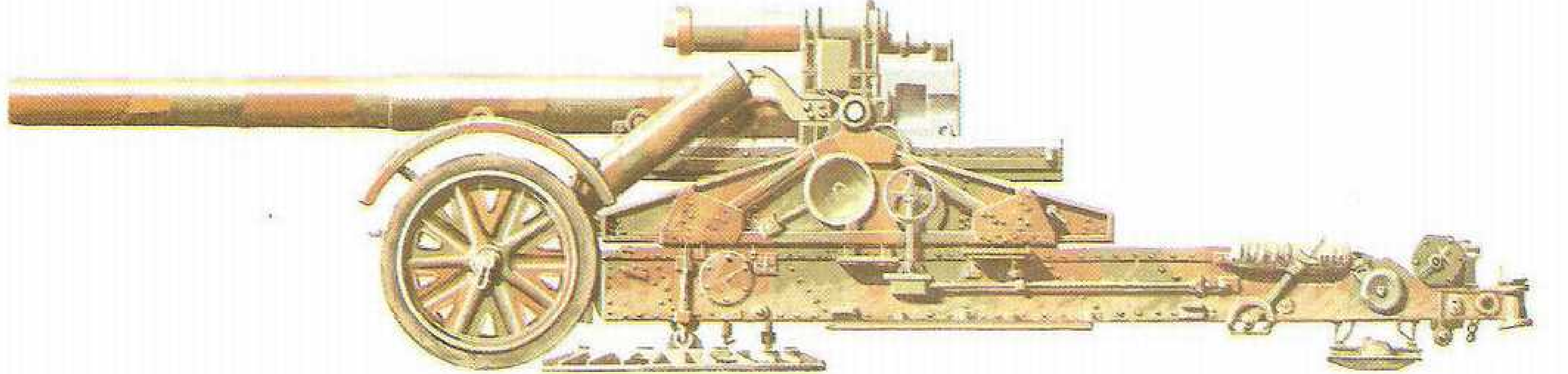

Imperial War Museum

Un K 39 de 15 cm, abandonado en la estepa helada, se convierte en objeto de interés para las columnas de tropas soviéticas. El K 39, posteriormente, fue destinado a misiones de adiestramiento y a las defensas de la Muralla del Atlántico.



ALEMANIA

Cañón 18 de 17 cm y obús 18 de 21 cm



Cuando en el período de entreguerras remprendió el diseño de piezas de artillería, la firma Krupp de Essen se situó rápidamente a la vanguardia en este campo. Los criterios de trabajo de esta compañía, unidos a la constante aportación de innovaciones, condujeron a algunos de los cañones más notables de ese período; precisamente una de esas innovaciones caracterizó a las que iban a ser dos de las piezas de artillería más meritorias de la II guerra mundial.

Esta innovación consistía en el montaje de «doble retroceso», en el que las fuerzas provocadas por el disparo eran absorbidas en primer lugar por un mecanismo ortodoxo de retroceso cercano al tubo y después por el trineo de retroceso que discurría por unos raíles fijados a los mástiles de la cureña. De esta forma, se absorbían todas las fuerzas de retroceso sin que se produjese ningún movimiento de la pieza con respecto al suelo, de manera que mejoraba la precisión del tiro. Modificaciones posteriores supusieron también que la totalidad del montaje descansase sobre una ligera plataforma base que facilitaba notablemente cualquier cambio de orientación acimutal de la pieza.

Este afuste de doble acción fue utilizado principalmente en dos armas de Krupp. La menor de ellas fue el *Kanone* 18 17 cm (cañón 18 de 17 cm, aunque su calibre real era de 172,5 mm), mientras que la mayor fue el *Mörser* 18 21 cm (o mortero –los alemanes denominaban así a sus obuses pesados– 18 de 21 cm). Estas dos armas aparecieron respectivamente en 1941 y 1939. Ambas demostraron ser piezas excelentes y generaron una demanda tal que Krupp hubo de confiar parte de su producción a la firma Hanomag de Hannover. De ellas se dio prioridad al obús de 21 cm, para el que se desarrolló una amplia gama de proyectiles especiales, incluido uno contra estructuras de hormigón. Pero cuando apareció el cañón K 18 se constató que sus proyectiles de 170 mm eran prácticamente tan poderosos como los de 210 mm del obús Mrs 18; además, el alcance del cañón era de 29 600 m comparados con los 16 700 m del obús pesado. Todo ello desembocó en que en 1942 se diese preferencia a la producción del K 18 y que cesase la del Mrs 18.

Pero los obuses de 210 mm siguieron en activo hasta el fin de la guerra; eso reza también para los cañones de 170 mm, que continuaron impresionando a quienes lo conocían de cerca, tanto a quienes recibían sus mortíferos proyectiles de 68 kg como a sus sirvientes. También los Aliados a veces pudieron maravillarse con el empleo de estas piezas, pues en 1944 algunas baterías aliadas estaban equipadas con cañones K 18 capturados. A pesar de su masa y su volúmen, tanto el cañón como el obús eran piezas de fácil manejo. Un sólo hombre podía orientarlas en los 360° y aunque ambas debían ser desmontadas en dos componentes para su transporte, la cureña estaba bien equipada con rampas y plumas de carga de modo que el proceso de extracción del tubo era relativamente fácil y rápido. Sobre distancias cortas, ambas armas podían ser remolcadas de una pieza por un tractor semioruga pesado.

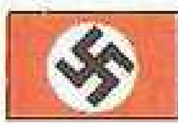
Características
Cañón K 18 de 17 cm
Calibre: 172,5 mm.
Longitud de la pieza: 8,529 m.
Peso: en orden de marcha 23 375 kg; en orden de combate 17 520 kg.
Sector de tiro en dirección: sobre plataforma giratoria 360°; sobre cureña 16°.
Sector de tiro en elevación: de 0° a + 50°.
Velocidad inicial: 925 m por segundo.
Alcance máximo: 29 600 m.
Peso del proyectil: 68 kg de HE.

Características
Obús Mrs 18 de 21 cm
Calibre: 210,9 mm.
Longitud de la pieza: 6,51 m.
Peso: en orden de combate 16 700 kg.
Sector de tiro en dirección: sobre plataforma giratoria 360°, sobre afuste 16°.
Sector de tiro en elevación: de 0° a + 50°.
Velocidad inicial: 565 m por segundo.
Alcance máximo: 16 700 m.
Peso del proyectil: 121 kg de HE.

Un Mörser *18 de 21 cm –así designado porque los alemanes llamaban morteros a sus obuses pesados– que empleaba la misma cureña del K 18 de 17 cm.*

Este K 18 de 17 cm, capturado intacto durante el avance del 8.° Ejército en Tunicia, fue empleado por los británicos contra el Afrika Korps, su anterior dueño.


T.J.



ALEMANIA

Cañón 3 de 24 cm

Durante 1935 la firma Rheinmetall inició el diseño de un nuevo cañón pesado para satisfacer la necesidad expresada por el Ejército alemán de un cañón para contrabatería de largo alcance que disparase un proyectil pesado. El primer ejemplar se produjo en 1938 y, poco después, se ordenó un pequeño lote de piezas designadas Cañón 3 de 24 cm o K 3 de 24 cm. El K 3 fue una pieza de artillería verdaderamente sólida, provista con una cureña de «doble retroceso», acoplada a una plataforma de tiro que podía girar rápidamente 360°. La máxima elevación era de 56° y permitía a la pieza disparar con el segundo arco, asegurando, con el tiro en elevación, el máximo efecto de los proyectiles contra fortificaciones permanentes y de campaña.

La cureña del K 3 presentaba todas las innovaciones técnicas del momento. Para facilitar al máximo el transporte, el conjunto del cañón y la cureña se descomponía en seis componentes y era fácil y rápidamente montado de nuevo en posición de tiro mediante diversos dispositivos, como rampas y cabrestantes. Contaba, además, con numerosos sistemas de seguridad en el caso de errores en el montaje de la pieza: por ejemplo, si la culata se había montado de forma inexacta, el cañón no disparaba. A pesar de estos dispositivos, se necesitaban unos 25 hombres y 90 minutos para emplazar la pieza en batería; cuando el cañón estaba en acción, se mantenía constantemente en funcionamiento un grupo electrógeno para proporcionar la corriente necesaria a los diversos dispositivos de la pieza. Al parecer, no se produjeron grandes cantidades del K 3; según los datos que han llegado a nosotros, se fabricaron de ocho a diez. En su totalidad se emplearon operativamente en una única unidad, el 83.° Batallón Mecanizado de Artillería Pesada, que estaba constituido por tres baterías (cada una con dos cañones) y que participó en operaciones bélicas en toda Europa, desde la URSS a Normandía.

El K3 fue sometido a diversas evaluaciones por parte de los técnicos alemanes. Por ejemplo, se produjeron bocas de fuego especiales para disparar proyectiles experimentales provistos con acanaladuras externas que se alineaban con el rayado del ánima en el momento de la introducción del proyectil en la recámara. Otras bocas de fuego empleaban proyectiles subcalibrados con una envuelta desechable que permitía un aumento del alcance. Asimismo, se produjeron algunas bocas de fuego de anima lisa para disparar los proyectiles flecha de largo alcance (subcalibrados), estabilizados por aletas del mismo diámetro que el ánima. Por un imprevisto cambio en los programas de producción, los cañones K 3 proyectados por Rheinmetall fueron fabricados, en realidad, por la Krupp de Essen. Los ingenieros de Krupp no mostraron mucho entusiasmo por el K 3 y consideraron que podían mejorarlo con su versión K 4 de 24 cm, que era transportada por dos carros Tiger sin torreta. Existió también una propuesta de versión autopropulsada, pero el prototipo resultó destruido en un bombardeo aéreo sobre Essen y el proyecto fue abandonado.

Al final de la guerra, el K 3 todavía estaba en servicio; al menos un ejemplar cayó en manos de los norteamericanos, que lo llevaron a Estados Unidos y lo sometieron a un exhaustivo programa de estudios. Finalizadas las pruebas, la pieza fue enviada al polígono experimental de Aberdeen en Maryland, donde se conserva como pieza de museo.

Características

K 3 de 24 cm
Calibre: 238 mm.
Longitud de la pieza: 13,104 m.
Peso: en orden de combate 54 000 kg.
Sector de tiro en dirección: sobre la plataforma giratoria 360°; sobre la cureña 6°.
Sector de tiro en elevación: de – 1° a + 56°.
Velocidad inicial: 870 m por segundo.
Alcance máximo: 37 500 m.
Peso del proyectil: 152,3 kg.


T.J.

El K 3 de 24 cm fue un cañón de gran alcance empleado en funciones de contrabatería y destrucción de fortificaciones. Se construyó una limitada cantidad de piezas; el ejemplar de la fotografía fue capturado por las victoriosas tropas norteamericanas.



ALEMANIA

Obús M.1 de 35,5 cm

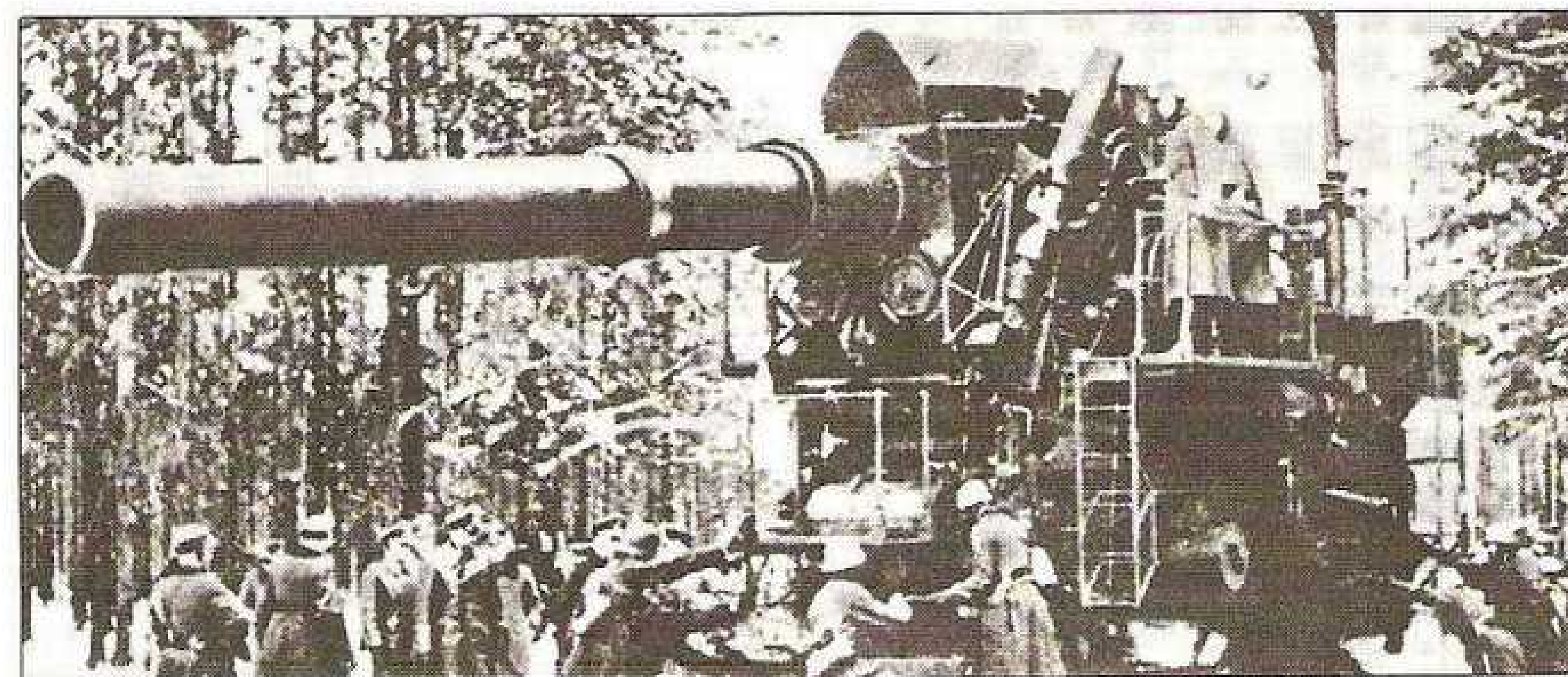
En 1935 el Ejército alemán invitó a la firma Rheinmetall a producir una versión mejorada de su cañón K 3 de 24 cm y, aunque el proyecto de este arma se encontraba todavía en su fase inicial, la firma Rheinmetall atendió el requerimiento y elaboró un nuevo proyecto con un calibre de 355,6 mm. El primer ejemplar estuvo listo para entrar en servicio en 1939 y apareció como una versión potenciada de la pieza de 24 cm. La nueva arma fue denominada *Haubitze* M.1 35,5 cm o H M.1 35,5 cm (Obús Modelo 1 de 35,5 cm). Incluía numerosas características de la pieza de 24 cm, comprendida la cureña equipada para el doble retroceso de la boca de fuego. El arma se podía desmontar en seis componentes para su transporte, más un séptimo para la grúa necesaria para el desmontaje y ensamblaje de la pieza. Esta grúa funcionaba con la corriente proporcionada por un grupo electrógeno transportado a bordo del mismo tractor semioruga de 18 toneladas que remolcaba la grúa. Otros tractores semiorugas servían para el remolque de las otras cargas constituidas, respectivamente, por los siguientes componentes: cuna, afuste, boca de fuego, cureña, plataforma giratoria y plataforma posterior.

El arma fue utilizada por una sola unidad, la 1.ª Batería del 641.° Batallón Mecanizado de Artillería, que participó en el asedio y ataque de Sebastopol. No se conoce con exactitud el número de los ejemplares fabricados; de hecho sabemos que el arma fue producida en la fábrica de Rheinmetall de Dusseldorf, pero según las distintas fuentes consultadas el número de piezas completadas oscila entre tres y siete. Entre las municiones se encontraba una granada de alto explosivo con un peso de 575 kg y un proyectil perforante de hormigón que pesaba 926 kg. Para ambos proyectiles se podían emplear cuatro cargas de lanzamiento. También sabemos que era posible orientar la boca de fuego 360° sobre la plataforma de la cureña sirviéndose de martinetes eléctricos.

A pesar de su peso y volumen, el H M.1, tenía un alcance de sólo 20 850 m, de forma que la utilidad del arma debe ponerse en duda a partir sólo de este simple dato. Por otro lado, considerando el problema retrospectivamente, no parece posible que el notable gasto en mano de obra y materiales necesarios para un obús de alcance tan reducido no se justificase de alguna manera, y ésta debía radicar en el devastador efecto que el proyectil del H M.1 tenía sobre su blanco. Ni siquiera las fortificaciones más sólidas podrían mantener su operatividad después de algunos impactos de este obús y, evidentemente, por esta característica, los alemanes consideraron que era un arma válida. Sin embargo, la realidad fue que, durante la segunda guerra mundial, los objetivos «pulverizados» por el H M.1 fueron pocos y la única ocasión en que operaron intensamente estos obuses fue en el asedio a Sebastopol. Existen documentos en los que se afirma que dispararon 280 proyectiles y esto, naturalmente, tuvo que requerir algún tiempo, ya que la cadencia de tiro del H M.1 era de un disparo cada cuatro minutos como máximo.

Características

H M.1 de 35,5 cm
Calibre: 355,6 mm.
Longitud de la pieza: 10,265 m.
Longitud del tubo: 9,585 m.
Longitud del rayado: 8,05 m.
Peso: en orden de marcha 123 500 kg; en orden de combate 78 000 kg.


T.J.

La carrera del H M.1 de 35,5 cm, al que se puede observar en acción en el frente del Este, todavía está envuelta de misterio. Algunos ejemplares se emplearon para pulverizar las fortificaciones soviéticas de Sebastopol.

Sector de tiro en dirección: sobre la plataforma 360°; sobre la cureña 6°.
Sector de tiro en elevación: de + 45° a + 75°.
Velocidad inicial: 570 m por segundo.
Cadencia de tiro: 1 disparo cada 4 minutos.
Vida útil del tubo: 2 000 disparos.
Alcance máximo: 20 850 m.
Peso del proyectil: 575 kg el de alto explosivo y 926 kg el perforante.

Fragatas modernas 1.ª Parte

A lo largo de los siglos, las fragatas han desempeñado una amplia variedad de cometidos. Durante la época de Nelson fueron los «ojos de la flota» y en la segunda guerra mundial, en plena batalla del Atlántico, se ocuparon de combatir la amenaza de los submarinos alemanes. En la actualidad la palabra «fragata» engloba a diversos tipos de buques.



US Navy

El USS Roark *(FF 1053), segundo ejemplar de la clase «Knox», que comprende 46 unidades, representa la típica fragata de la Armada norteamericana. Estos buques se clasifican como fragatas por su planta motriz de un sólo eje y por su menor andar.*

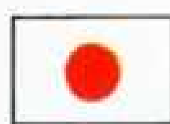
La fragata se ha convertido hoy día en el caballo de batalla de las armadas occidentales. De hecho, el término se aplica a tipos diversos, que van desde las unidades especializadas ASW (*Anti-Submarine Warfare*, guerra antisubmarina) y muy costosas, como las «Tipo 22» de la Royal Navy, a las clases «Knox» y «Oliver Hazard Perry», de la armada norteamericana más económicas y de capacidades reducidas. Estas últimas se utilizan en la protección de los convoyes y de los grupos operativos anfibios, en sustitución de los cruceros y destructores especializados en ASW y AAW (*Anti-Air Warfare*, guerra antiaérea).

En la actualidad, para hacer frente a los submarinos modernos de propulsión nuclear, la fragata debe contar con una planta motriz de turbinas de gas a dos ejes y hélices de paso variable. La mayor parte de las armadas europeas occidentales sigue esta línea, mientras que la norteamericana acepta una velocidad máxima inferior y un sólo eje.

Recientemente, Alemania Federal y los Países Bajos unificaron sus esfuerzos para realizar un proyecto en común de una fragata, que ha dado lugar a las clases «Bremen» y «Kortenaer», respectivamente. Dos unidades de esta última clase fueron adquiridas por Grecia, que probablemente construirá otras tres bajo licencia, mientras que de los dos tipos norteamericanos mencionados anteriormente, sólo España, entre los países de la OTAN, ha fabricado bajo licencia cinco ejemplares del primero y tres del segundo. Respecto a la exportación, Italia se encuentra en la actualidad en cabeza gracias a las fragatas clase «Lupo», destinadas a tres países de Sudamérica y del Próximo Oriente, mientras que la propia Armada italiana ha adquirido cuatro, además de ocho unidades de la clase «Maestrale». Francia clasifica las fragatas como «avisos de escolta costeros» y, generalmente, las emplea en patrullas en las aguas de los territorios de ultramar. En La Royal Navy, hasta principios de los años setenta, las fragatas eran esencialmente unidades polivalentes, como evidencian las de la clase «Leander», pero a partir de entonces, una cierta evolución las ha convertido en un tipo de unidad especializada modificada o construida para la lucha antisubmarina, antibuque o para afrontar la amenaza aérea. El proyecto más reciente es el de la clase «Tipo 23» o «Daring» del que el primer ejemplar aún no se ha ordenado. A largo plazo está en fase de elaboración un proyecto multinacional de fragata normalizada para los países de la OTAN, según los requisitos operativos exigidos para los años noventa, denominada «Fragata 90», en el que participan diversos países europeos, encabezados por España.

El **De Ruyter*****, una de las dos fragatas clase «Tromp» de la Armada neerlandesa, en navegación por el mar del Norte junto al*** **Van Kinsbergen*****, clase «Kortenaer». Las dos unidades de la clase «Tromp» sirven como buques insignia.***

Armada Real neerlandesa-Mars. Lincs



JAPÓN

Clase «Chikugo»

Los «Chikugo», clasificados DE (*Destroyer Scort*, destructor de escolta) son las unidades de guerra más pequeñas del mundo, actualmente en servicio, equipadas como dotación con el sistema de misiles óctuple ASROC (*Anti-Submarine ROCket*, cohete antisubmarino), instalado en el combés sin posibilidad de recarga. El lanzador, orientado en la posición del objetivo y con la elevación necesaria, dispara una salva de dos cohetes RUR-5A de propergol sólido de los que, a la distancia de 9,2 km, se sueltan dos torpedos Mk 46, que descienden hacia el agua con paracaídas y se dirigen posteriormente hacia el blanco con guía terminal. Para este sistema, las unidades japonesas, a diferencia de las norteamericanas, no llevan cargas de profundidad Mk 17 con la carga nuclear de un kilotón en alternativa. La planta motriz está constituida por cuatro motores diesel Mitsubishi-Burmeister & Wain UEV30/40 (en las DE 215, 217, 218, 219, 221, 223 y 225) o bien Mitsui 28VBC-38 (en los restantes).

Una central de dirección de tiro Mk 51, sin radar, controla el montaje doble de 40 mm instalado a popa. El sonar OQS3 montado en el casco es una versión construida bajo licencia del conjunto SQS-23 estadounidense, que a su vez es una variante de los utilizados en los destructores antisubmarinos de la clase «Spruance». Las once unidades en servicio son las siguientes: *Chikugo* (DE 215), *Ayase* (DE 216), *Mikumo* (DE 217), *Tokachi* (DE 218), *Iwase* (DE 219), *Chitose* (DE 220), *Niyoda* (DE 221), *Teshio* (DE 222), *Yoshino* (DE 223), *Kumano* (DE 224) y *Noshiro* (DE 225).

Características

Clase «Chikugo»
Desplazamiento: (DE 215 y DE 220) normalizado 1 480 toneladas; (DE 216-219 y DE 221) normalizado 1 470 toneladas; (DE 222-225) normalizado 1 500 toneladas; plena carga 1 700-1 800 toneladas.
Dimensiones: eslora 93,1 m; manga 10,8 m; calado 3,5 m.
Planta motriz: cuatro motores diesel a dos ejes; potencia 16 000 hp.
Velocidad: 25 nudos.
Dotación: 165 hombres.
Dotación aérea: ninguna.
Armamento: un montaje de cañones de 76 mm Mk 33 DP (*Dual Purpose*, bivalente, naval y antiaéreo); un montaje doble de 40 mm antiaéreo; un lazador óctuple para misiles ASW ASROC (ocho misiles).
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea OPS-14; un radar de descubierta en superficie OPS-28; un radar de control de tiro GCFS+1B; un radar de navegación OPS-19; un sistema ESM (*Electronic Support Measures*, medidas electrónicas de apoyo) NORL-5.


US Navy

El* Tokachi *(DE 218) en una visita de cortesía a Hawaii. La clase «Chikugo» posee notables capacidades antisubmarinas, pero es más reducida en su equipo superficie-superficie y antiaéreo.



JAPÓN

Clase «Yubari»

Las dos unidades de esta clase –*Yubari* (DE 227) y *Yubetsu* (DE 228)– representan una versión de mayores dimensiones del proyecto «Ishakiri», con mejores cualidades marineras y condiciones de habitabilidad. En principio, se programaron tres buques, reducidos después a dos tras las restricciones presupuestarias de la armada impuestas por el gobierno a comienzos del presente decenio.

Las *Yubari* y *Yubetsu*, aunque desprovistas de armamento pesado y provisiones para helicópteros, en comparación con las unidades de las armadas europeas, representan, sin embargo, el instrumento ideal para operar en los mares en torno a Japón donde, en todo caso, actuarían bajo cobertura aérea desde tierra. La mayor parte de las armas, maquinarias y sensores se construyeron bajo licencia de compañías extranjeras como, por ejemplo la planta motriz de configuración CODOG (*Combined Diesel Or Gas*) Kawasaki/Rolls-Royce Olympus TM3B para la turbina de gas y Mitsubishi 6DRV 35/44 para el diesel. La amplia automatización de las maquinarias permitió reducir la dotación a menos de 100 hombres, resultado considerado excelente para buques de estas dimensiones.

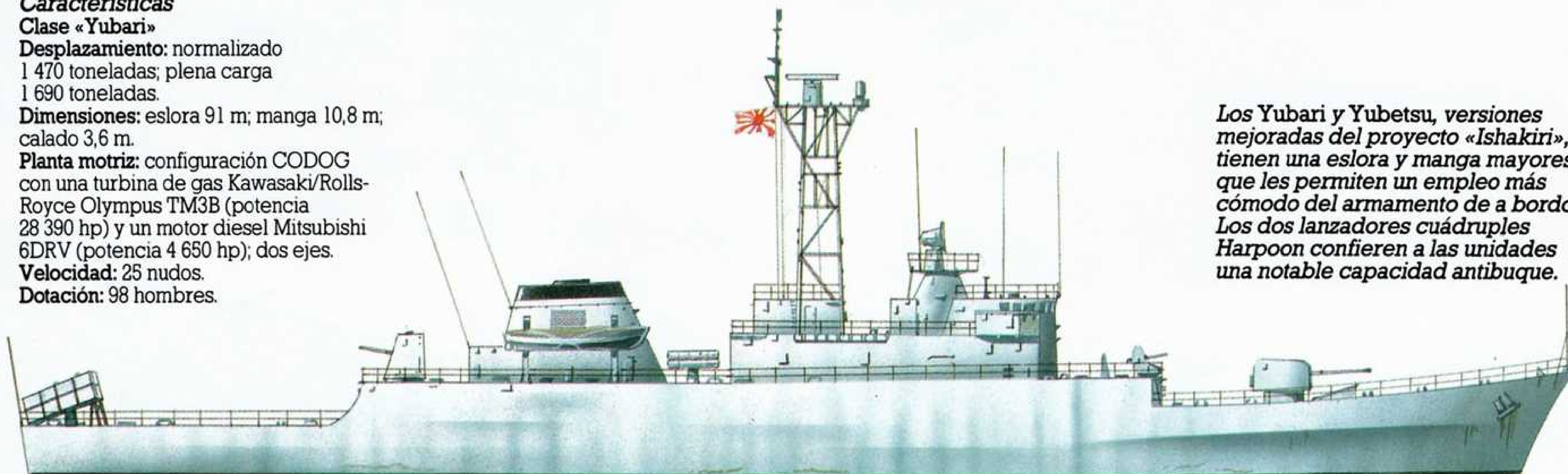
Características

Clase «Yubari»
Desplazamiento: normalizado 1 470 toneladas; plena carga 1 690 toneladas.
Dimensiones: eslora 91 m; manga 10,8 m; calado 3,6 m.
Planta motriz: configuración CODOG con una turbina de gas Kawasaki/Rolls-Royce Olympus TM3B (potencia 28 390 hp) y un motor diesel Mitsubishi 6DRV (potencia 4 650 hp); dos ejes.
Velocidad: 25 nudos.
Dotación: 98 hombres.
Dotación aérea: ninguna.
Armamento: dos lanzadores cuádruples para misiles SSM Harpoon (ocho misiles); un cañón de 76 mm bivalente; un montaje CIWS (*Close-In Weapon System*, sistema de armas para defensa cercana) Phalanx de 20 mm; un lanzador ASW cuádruple de 375 mm Bofors; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm Mk 68 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta en superficie de OPS-28; un radar de navegación OPS–19; un radar de control de tiro GFCS-1; un sistema ESM NOLQ-6; un perturbador ECM (*Electronic Counter Measures*, contramedidas electrónicas) OLT-3; dos lanzadores de *chaff* (tiras metálicas) Mk 36 Super RBOC; un ecogoniómetro de casco OQS-1.



Fuerza Marítima de Autodefensa japonesa

Las unidades de la clase «Yubari», más pequeñas que las «Chikugo» que entraron en servicio con anterioridad, están ampliamente automatizadas y llevan una dotación inferior a los 100 hombres. Proyectadas para operar bajo cobertura aérea desde tierra, en conjunto tienen una reducida capacidad AAW.



Los* Yubari *y* Yubetsu*, versiones mejoradas del proyecto «Ishakiri», tienen una eslora y manga mayores que les permiten un empleo más cómodo del armamento de a bordo. Los dos lanzadores cuádruples Harpoon confieren a las unidades una notable capacidad antibuque.

Tipos de sonares

Los modernos sistemas de detección submarina han progresado mucho desde los hidrófonos y Asdic de los años cuarenta. Si bien utilizan el mismo principio de las ondas acústicas de elevada frecuencia para detectar objetos bajo el agua, la electrónica les ha dado mayor alcance y un elevado grado de discriminación.

Las prestaciones de los aparatos de descubierta subacuática representan el elemento determinante de casi todos los sistemas ASW, a excepción de los sistemas no acústicos como el MAD (*Magnetic Anomaly Detector*, detector de anomalías magnéticas). Estos sensores, según las distintas modalidades de funcionamiento, se pueden subdividir en pasivos (hidrófonos) y activos (ecogoniométricos). Los primeros se basan en el ruido que todo blanco bajo la superficie irradia en la masa de agua circundante y que puede ser captado por uno o más micrófonos subacuáticos instalados a bordo de la unidad. Los sistemas más modernos, en la actualidad, están en condiciones de captar y elaborar señales debilísimas y descubrir blancos a distancias superiores a los 160 km, desde luego según las condiciones del agua. La plataforma ideal para el hidrófono es el submarino que, al operar en profundidad, está lejos del ruido producido por la interacción de la atmósfera con el agua del mar.

En cambio, las unidades de superficie tienden a operar con el ecogoniómetro, cuyos principales parámetros característicos son la frecuencia, el tipo y la potencia de emisión. Este aparato emite un impulso de energía sonora (llamado *«ping»* comúnmente) que se propaga en el agua, retorna bajo la forma de eco reflejado cuando encuentra un blanco y es captado por el receptor del mismo aparato. Para un nivel de potencia determinado, la distancia a que se puede efectuar la descubierta es tanto mayor cuanto más baja es la frecuencia empleada; sin embargo, aumenta en correspondencia la probabilidad de que la señal pueda ser interceptada. El operador del ecogoniómetro utiliza, según los casos, diversos métodos de búsqueda: el direccional, emitiendo la señal desde una posición y cambiando después a otra si no llega ninguna señal de retorno y así a lo largo de un arco de círculo o el omnidireccional, enviando los impulsos, simultáneamente, en todas las direcciones para aumentar la probabilidad de descubierta.

En los aparatos más modernos diversos procedimientos técnicos permiten combinaciones distintas entre los dos métodos (búsqueda de sector) o bien la regulación de la velocidad de exploración y duración del impulso; esta última debe ser la más corta posible cuando el blanco está próximo y determina, además de su presencia, también los cambios de ruta y las maniobras evasivas.

De la potencia emitida en la señal irradiada del ecogoniómetro depende tanto la distancia de descubierta como la posibilidad de emplear los diversos modos de propagación del sonido en el agua. Por ejemplo, los aparatos para alcances cortos, como el Tipo 184 británico o el SQS-56 norteamericano, emplean la onda directa por encima del estrato térmico que se forma a una cierta profundidad según la temperatura del agua; debido a la refracción del rayo sonoro que esto produce, la distancia de descubierta es generalmente inferior a 18 300 m.

Un aparato capaz de emitir una mayor potencia también lo es de irradiar un impulso hacia abajo que, atravesando el estrato (llamado zona de sombra, y que puede ocultar un submarino), es reflejado por el fondo del mar, incrementando así el alcance (propagación del tipo *«Bottom Bounce»*, reflexión sobre el fondo, conocida normalmente con la sigla BB).

Otro sistema con el que los aparatos de elevada potencia de emisión –como el Tipo 2016 británico o el SQS-26 norteamericano– tienen la posibilidad de localizar un submarino a gran distancia es el de emplear la *«Convergence Zone»* (zona de convergencia, CZ). Esta es una especie de capa toroidal formada en el agua en determinadas condiciones de temperatura, en el interior de la cual el rayo sonoro viaja a través de sucesivas refracciones para alcanzar distancias muy notables y que aumentan donde las zonas de convergencia se suceden, mientras permiten, además, la descubierta en su interior de un blanco, a alcances casi impensables, aunque su localización no sea muy exacta. En principio se pensó subsanar este último inconveniente mediante el empleo de cargas nucleares, lanzadas por sistemas de armas como el ASROC (o la versión SUBROC, embarcable en submarinos) en la primera zona de convergencia; actualmente, están en fase de desarrollo armas ASW *Stand-off* (es decir, lanzables a gran distancia), dotadas con carga nuclear o torpedos guiados, con lo que se conseguiría extender el alcance de localización hasta la tercera CZ y aún más.

Asimismo, los submarinos, emplean la técnica de la reflexión superficial en la búsqueda de otros submarinos, que, en comparación con los sistemas BB y CZ, permite una determinación exacta de la cota del blanco. Los submarinos, al igual que las unidades de superficie, han comenzado recientemente a utilizar sistemas ecogoniométricos remolcables por debajo del estrato térmico y éste ya no representa un problema para las unidades dotadas con el moderno sistema descrito. Estos aparatos, empleados de forma pasiva, tienen un alcance muy notable. Las unidades de superficie, para superar las dificultades de la capa, emplean el VDS (*Variable-Depth Sonar*, ecogoniómetro de profundidad variable) que es remolcado a popa a una cota por debajo de la capa térmica, determinada con precisión gracias a los batitermógrafos, termómetros registradores arriados desde el buque.



Royal Navy

La caza de los submarinos requiere el empleo de sistemas de descubierta instalados en unidades de superficie y subacuáticas, además de en helicópteros, como en este caso. La ya compleja guerra de tecnologías rivales se acentúa con la dura naturaleza del océano.



Un Westland Lynx de la Armada neerlandesa, en vuelo estacionario, cala el ecogoniómetro. Una vez descubierto el submarino con sus propios sensores, los helicópteros tienen una insuperable capacidad para mantener el contacto con el blanco, que, por el contrario, puede eludir más fácilmente a las unidades de superficie.

Abajo. El Lynx 3 será dotado con una gama de sensores muy amplia: sonoboyas activas y pasivas, ecogoniómetro sumergible y MAD. Este último revela las variaciones del campo magnético terrestre causadas por una masa metálica de gran tamaño como la de un submarino.





NORUEGA

Clase «Oslo»

Las fragatas de este tipo, derivadas de los destructores de escolta norteamericanos clase «Dealey», presentan a proa un bordo libre más alto (para afrontar las malas condiciones del mar en aguas de Noruega) y tienen en dotación numerosos subsistemas de producción europea. Construidos según el plan quinquenal de la Armada de 1960, se modernizaron a finales de los años setenta con la instalación del sistema de misiles SSM Penguin Mk 2, de un lanzador SAM de la OTAN Sea Sparrow y de lanzatorpedos ASW para autodefensa Mk 32. Está en fase de estudio el proyecto de una nueva clase, que se realizará para sustituirlos en el próximo decenio.

Actualmente, los tipos «Oslo» son las unidades de superficie de mayor desplazamiento de la Armada noruega y representan el núcleo ASW más considerable de aquella región. En relación a este tipo de misiones, montan a proa un lanzador séxtuple, de recarga rápida, para cohetes antisubmarinos Terne III con las siguientes características: alcance de 370 a 825 m, peso de 120 kg, carga de alto explosivo (*High Explosive*, HE) de 48 kg con un radio eficaz de 6,1 m, espoleta combinada de presión y de proximidad de efecto Doppler para blancos que se encuentren entre las cotas de 15 y 215 m. El ecogoniómetro SQS-36 opera como sensor de búsqueda, mientras que el de ataque Terne Mk 3 determina la distancia y la profundidad del blanco. Para la autodefensa, los tipos «Oslo» emplean los torpedos norteamericanos de autoguía acústica Mk 46 desde los lanzatorpedos Mk 32. Las cinco unidades en servicio son *Oslo* (F 300), *Bergen* (F 301), *Trondheim* (F 302), *Stavanger* (F 303), y *Narvik* (F 304).



Kongsberg Vapenfabrik-Mars, Lincs

La fragata* Bergen *(F 301), clase «Oslo», mientras lanza un misil superficie-superficie Penguin.

Características

Clase «Oslo»
Desplazamiento: normalizado 1 450 toneladas; plena carga 1 850 toneladas.
Dimensiones: eslora 96,6 m; manga 11,2 m; calado 4,4 m.
Planta moriz: turbinas de vapor con reductores a un eje; potencia 20 000 hp.
Velocidad: 25 nudos.
Dotación: 150 hombres.
Dotación aérea: ninguna.
Armamento: seis lanzadores simples para misiles SSM Penguin Mk 2 (seis misiles); un lanzador óctuple para misiles SAM OTAN Sea Sparrow (24 misiles); dos montajes dobles de cañones de 76 mm Mk 33 DP; un lanzador ASW séxtuple Terne; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie DRBV 22; un radar de control de tiro WM-22; un radar de navegación Decca 1226; un ecogoniómetro Terne Mk 3; un ecogoniómetro de casco SQS-36.



Las fragatas clase «Oslo» derivan de los destructores de escolta (DE) del tipo «Dealey», construidos en EE UU durante los años cincuenta.



ALEMANIA FEDERAL

Clase «Tipo 122» o «Bremen»

Las seis unidades clase «Bremen», que representan una modificación con variantes nacionales del proyecto neerlandés para fragatas «Kortenaer» dotadas con turbinas de gas, remplazan en la actualidad a los destructores clase «Fletcher» (Tipo 119), ya superados, y a las anticuadas fragatas clase «Köln» (Tipo 120). A pesar de que la aprobación gubernativa a la realización de esta clase tuvo lugar en 1976 la primera unidad sólo se completó en 1982. Los «Bremen» están dotados con aletas estabilizadoras y el sistema norteamericano Praerie-/Masker que, produce, por debajo de la carena en correspondencia con las máquinas un estrato de burbujas de aire para reducir el ruido emitido en el agua por la planta motriz. Además, cuenta con un completo sistema de defensa NBQ (nuclear, biológico y químico) con «ciudadela» en el interior de las superestructuras. En un futuro próximo está prevista la instalación, sobre el techo del



Bundesmarine-Mars, Lincs

La fragata* Bremen *(F 207), la primera de una clase de seis unidades para la Armada de Alemania Federal. Cada uno de estos buques lleva en dotación dos helicópteros Lynx embarcados para cometidos ASW.



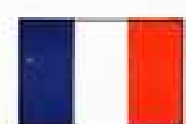
hangar, de dos nuevos lanzadores SAM para defensa puntual, dotados cada uno con 24 RAM (*Rolling Airframe Missile*, misil de trayectoria giratoria) con autoguía terminal radar pasiva y de rayos infrarrojos. Los helicópteros embarcados, del tipo Westland Lynx HAS.Mk 88, también tienen un ecogoniómetro Bendix DASQ-18, que es calado en mar por el mismo helicóptero, para su empleo junto a los torpedos guiados Mk 46 y las cargas de profundidad Mk 54 de dotación. Con objetivo de garantizar el apontaje seguro de los helicópteros con mar gruesa, se utiliza un sistema especial de enganche rápido a la cubierta en la fase de descenso (sistema *«Bear Trap»*).

Las seis fragatas son: *Bremen* (F 207), *Niedersachsen* (F 208), *Rheinland-Pfalz* (F 209), *Emden* (F 210), *Köln* (F 211), y *Karlsruhe* (F 212), todas en línea.

Características

Clase Tipo 122 «Bremen»
Desplazamiento: normalizado 2 900 toneladas; plena carga 3 750 toneladas.
Dimensiones: eslora 130,5 m; manga 14,4 m; calado 6 m.
Planta motriz: configuración CODOG con dos turbinas de gas General Electric/Fiat LM2500 (potencia 51 600 hp) y dos motores diesel MTU 20V TB92 (potencia 10 400 hp); dos ejes.
Velocidad: 32 nudos.
Dotación: normal 204 hombres; cuadro máximo 225.
Dotación aérea: dos helicópteros ASW Westland Lynx HAS.Mk 88.
Armamento: dos lanzadores cuádruples para misiles SSM Harpoon (ocho misiles); un lanzador óctuple para misiles SAM OTAN Sea Sparrow (24 misiles RIM-7M); dos lanzadores para misiles SAM para defensa puntual, cada uno con 24 RAM (en curso de instalación); un cañón de 76 mm DP; cuatro lanzatorpedos ASW simples de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie DA-08; un radar de control de tiro WM-25; un radar de navegación 3RM20; un sistema de elaboración automática de datos tácticos SATIR; un sistema ESM de interceptación FL1800S; cuatro lanzadores de *chaff* Mk 36 Super RBOC un ecogoniómetro de casco proel DSQS-21B(Z).

Derivados de las fragatas neerlandesas clase «Kortenaer», los tipos «Bremen», aunque poseen idénticas formas de casco, difieren entre sí notablemente por la adopción de motores diesel para la navegación de crucero, en lugar de las turbinas de gas.



FRANCIA

Clase «A-69» o «D'Estienne d'Orves»

Las unidades de esta clase, proyectadas para la guerra antisubmarina en aguas costeras, también pueden emplearse en misiones de exploración, para el adiestramiento o para izar la bandera en ultramar. En esta última función, embarcan un oficial y 17 hombres de la Infantería de marina, para los que están previstos sus correspondientes alojamientos. A su entrada en servicio, a medidados de los años setenta, Argentina adquirió el proyecto para construir tres unidades: *Drummond* (P 1), *Guerrico* (P 2) y *Granville* (P 3), que participaron en el conflicto de las Malvinas de 1982. En el curso de la campaña, la segunda, dañada desde tierra por armas ligeras y misiles contracarro durante la conquista de Georgia del Sur por los argentinos el 3 de abril, tuvo que permanecer algunos días en dársena para las necesarias reparaciones en el casco y armamento.

Con la clasificación «aviso escolta costera», la primera unidad de la clase, puesta en quilla en el arsenal de Lorient en 1972, entró en línea en 1976. Según la planificación de la Armada francesa, los tres más anticuados serán retirados del servicio en 1996, más tarde, seguirán las otras 14, a intervalos regulares, hasta el 2 004. Actualmente, de los 17 buques, construidos en su totalidad en Lorient pero con diversas combinaciones de armamento, seis operan en el Mediterráneo y ocho en el Atlántico.

La clase completa comprende: *D'Estienne d'Ovres* (F 781), *Amyot d'Inville* (F 782), *Drogou* (F 783), *Détroyat* (F 784), *Jean Moulin* (F 785), *Quartier Maître Anquetil* (F 786), *Commandant de Pimodan* (F 787), *Second Maître de Bihan* (F 788), *Lieutenant de Vaisseau Le Henaff* (F 789), *Lieutenant de Vaisseau Lavalle* (F 790), *Commandant l'Heminier* (F 791), *Premier Maître l'Her* (F 792), *Commandant Blaison* (F 793), *Enseigne de Vaisseau Jacoubet* (F 794), *Commandant Ducuing* (F 795), *Commandant Birot* (F 796) y *Commandant Bouan* (F 797).



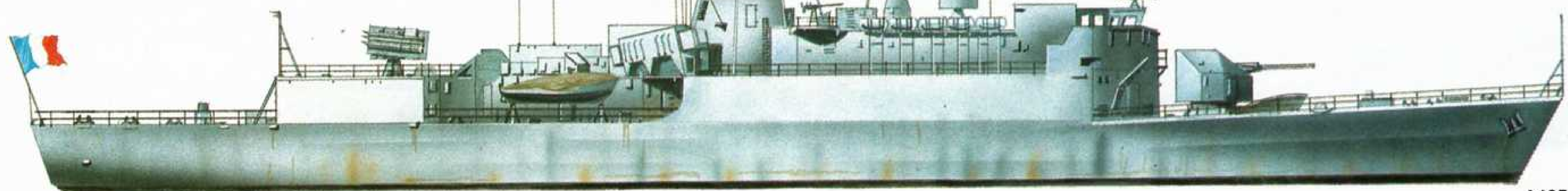
SIRPA-Mer-Mars, Lincs

Clasificado como «aviso de escolta costero», el* Commandant Blaison, *es una de las unidades de la serie «A-69» que ha entrado en servicio más recientemente. Todas ellas disponen de capacidad Exocet, aunque en algunas no se les ha embarcado el sistema lanzador.

Características

Clase A-69 «D'Estienne d'Orves»
Desplazamiento: normalizado 1 100 toneladas; plena carga 1 250 toneladas.
Dimensiones: eslora 80 m; manga 10,3 m; calado 5,3 m.
Planta motriz: dos motores diesel SEMT-Pielstick 12PC2 a dos ejes, potencia 11 000 hp; en el F 791 dos motores diesel SEMT-Pielstick 12PA6BTC, potencia 14 400 hp.
Velocidad: 24 nudos.
Dotación: 79 hombres, más 17 de la Infantería de marina cuando está destacado en ultramar.
Dotación aérea: ninguna.
Armamento: (F 781, F 783, F 786, F 787) dos lanzadores simples para misiles SSM MM.38 Exocet (de prevista sustitución por MM.40 Exocet) con dos misiles; (F 792-797) cuatro lanzadores simples para MM.40 Exocet (cuatro misiles); un cañón de 100 mm DP; dos montajes simples de 20 mm antiaéreos; un lanzador ASW séxtuple de 375 m Creusot Loire; cuatro lanzatorpedos ASW simples con cuatro torpedos L3, o bien L5.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie DRBV 51A; un radar de control de tiro del cañón DRBC 32E; un ecogoniómetro de casco DUBA 25. A instalar: un sistema ESM pasivo ARBR 16; dos lanzadores de falsos blancos Dagaie.

La clase «D'Estienne d'Orves» está compuesta por unidades simples y esenciales, proyectadas con el criterio de la economía de gestión. Aunque no son oceánicas poseen capacidades de patrulla costera colonial.





GRAN BRETAÑA

Clase «Tipo 12» o «Leander Modificada»



Royal Navy Fleet Photographic Unit

La clase «Leander» de la Royal Navy, compuesta por 26 fragatas polivalentes, fue realizada en tres subgrupos: «Leander Batch 1» (Lote 1) de ocho unidades, «Leander Batch 2» (Lote 2) de ocho también, y «Leander Batch 3» (Lote 3) de diez, con mayor eslora que las precedentes. Desde la entrada en servicio del primer ejemplar en 1963, toda la clase sufrió trabajos periódicos de modernización y requipamiento por lo que la clase puede subdividirse, en la actualidad, en seis subclases. En especial cinco fragatas del Lote 3 –*Andromeda* (F 57), *Hermione* (F 58), *Jupiter* (F 60), *Scylla* (F 71) y *Charybdis* (F 75)– han embarcado el sistema de misiles automático para defensa puntual GWS25 Sea Wolf, además de numerosos sensores de nuevo tipo, y por ello, constituyen actualmente la más eficaz de las seis subclases. En cambio, no se realizó la transformación para una análoga configuración de las otras cinco unidades del Lote 3 debido a restricciones del presupuesto. Uno de éstos, el *Bacchante*, vendido a Nueva Zelanda como el *Wellington* (F 69), se unió al *Canterbury* (F 421) y *Waikato* (F 55), dos fragatas del mismo tipo ya en servicio en la Armada de ese país. Los cuatro restantes, *Achilles* (F 12), *Diomede* (F 16), *Apollo* (F 70) y *Ariadne* (F 72) permanecerán con el armamento original, basado en el cañón de 114 mm y en el sistema SAM Sea Cat. Las unidades del Lote 2 debían formar un grupo distinto por sí mismo, caracterizado por el lanzador simple Exocet sin embargo, actualmente la situación ha cambiado tras las modificaciones que se han sucedido en el tiempo, en los sistemas y el armamento de dichas unidades que, por ello, se articulan en tres tipos distintos. El primero comprende al *Cleopatra* (F 28), *Sirius* (F 40), *Phoebe* (F 42), y *Minerva* (F 45) y es conocido como Batch 2 *Towed Array Exocet Gruop* (grupo del Lote 2 con Exocet y ecogoniómetro remolcable) a causa de la instalación de un sistema de búsqueda submarina remolcable Tipo 2031(I). Tres de las otras cuatro unidades del Lote 2 –*Danae* (F 47), *Argonaut* (F 56) y *Penelope* (F 127)– forman el grupo Exocet original; en estos buques se remplazó, en su momento, el montaje doble de cañones de 114 mm Mk 6 con cuatro lanzadores MM.38 Exocet y por un tercer lanzador SAM GWS22 Sea Cat. La última fragata del Lote 2, el *Juno* (F 52) está en la actualidad en fase de transformación en unidad de adiestramiento de la flota.

Las unidades del Lote 1 se transformaron en su momento en buques ASW con la instalación de un lanzador para misiles antisubmarino GWS40 Ikara en lugar del montaje de artillería, y de un segundo GWS22 Sea Cat sobre el techo del hangar a popa, para compensar la reducción de la capacidad antiaérea derivada de ello. Una de estas unidades, el *Dido*, se vendió a Nueva Zelanda como *Southland* (F 104); las otras siete, en línea en la Royal Navy, son: *Aurora* (F 10), *Euryalus* (F 15), *Galatea* (F 18), *Arethusa* (F 38), *Naiad* (F 39), *Ajax* (F 114) y *Leander* (F 109).

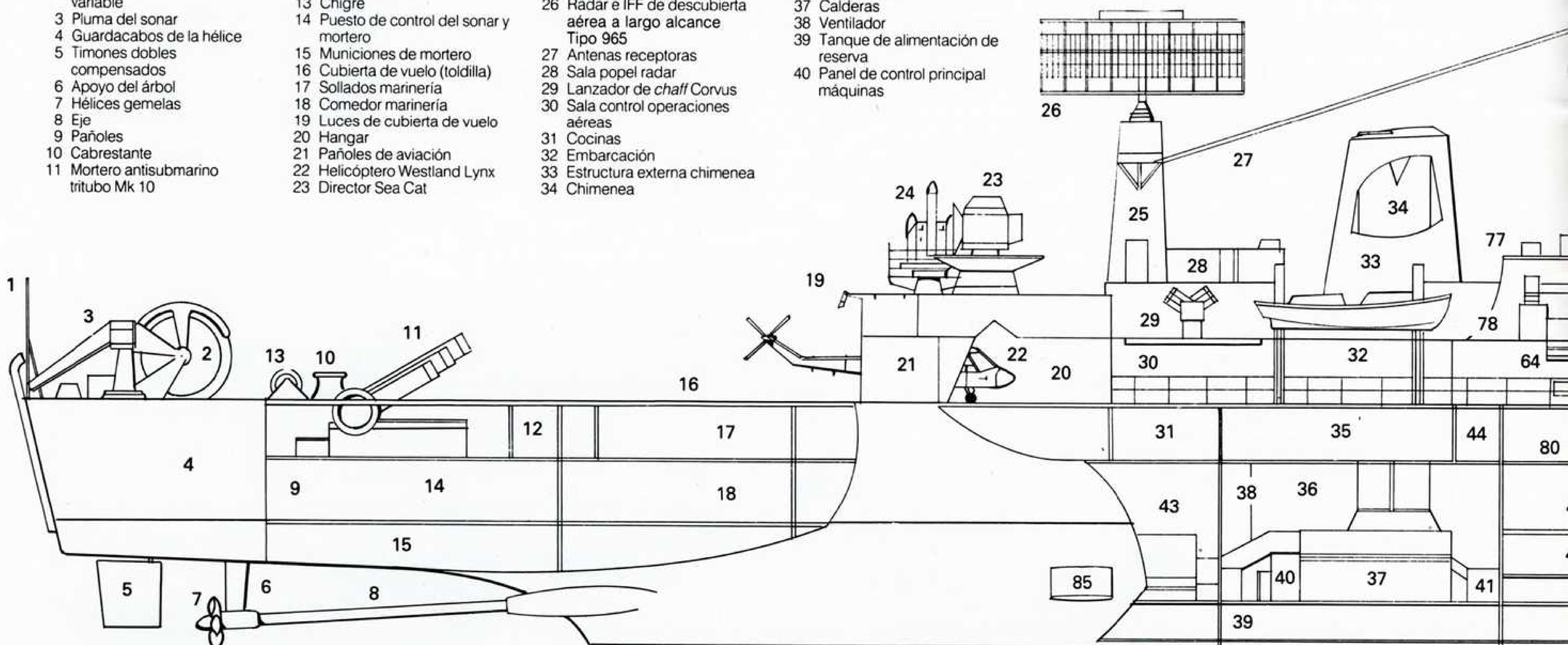
Las unidades clase «Leander» en servicio en las armadas de otros países fueron adquiridas directamente a Gran Bretaña, entre ellas el *Condell* (06) y el *Almirante Lynch* (07) para Chile, o construidas bajo licencia en ámbito nacional como *Swan* (D 50) y *Torrens* (D 53) para Australia; *Nilgiri* (F 33), *Himgiri* (F 34), *Udaygiri* (F 35), *Dunagiri* (F 36), *Taragiri* (F 41) y *Vindhygiri* (F 42) para la India; *Van Speijk* (F 802), *Van Galen* (F 803), *Tjerk Hiddes* (F 804), *Van Nes* (F 805), *Isaac Sweers* (F 814) y *Evertsen* (F 815) para los Países Bajos. Los distintos países realizaron un producto acabado con armamento y sensores mejorados respecto a los instalados en las unidades de la Royal Navy, aparte de las fragatas equipadas con el Sea Wolf. Los neerlandeses duplicaron el armamento de misiles superficie-superficie con el sistema Harpoon y los capacitaron para embarcar helicópteros Westland Sea King ASW.

Completada en 1965, la fragata HMS* Arethusa *fue transformada en 1977, durante un período de ambiciosos trabajos, con la instalación del lanzador ASW Ikara. Las otras siete unidades de la clase «Leander» siguieron su mismo proceso de modificación.

Características

Clase «Leander» (Royal Navy, transformación Sea Wolf)
Desplazamiento: normalizado 2 500 toneladas; plena carga 2 962 toneladas.
Dimensiones: eslora 113,4 m; manga 13,1 m; calado 4,5 m.

Corte esquemático de la fragata HMS *Andromeda*, clase «Leander»



Planta motriz: turbinas a vapor con reductores a dos ejes; potencia 30 000 hp.
Velocidad: 27 nudos.
Dotación: 260 hombres.
Dotación aérea: un helicóptero ASW Westland Lynx HAS.Mk 2.
Armamento: cuatro lanzadores simples para misiles SSM MM.38 Exocet (cuatro misiles); un lanzador séxtuple para misiles SAM GWS25 Sea Wolf (30 misiles); dos montajes simples de 20 mm antiaéreos.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie Tipo 967/978; un radar de control de tiro para el sistema Sea Wolf Tipo 910; un radar de navegación Tipo 1006; un sistema de elaboración automática de datos de combate CAAIS; un sistema ESM UAA-1; dos lanzadores de *chaff* Corvus; un ecogoniómetro de casco Tipo 2016; un teléfono subacuático Tipo 2008.

Características
Clase «Van Speijk»
Desplazamiento: normalizado 2 255 toneladas; plena carga 2 835 t.
Dimensiones: eslora 113,4 m; manga 12,5 m; calado 4,2 m.
Planta motriz: véase clase «Leander».
Velocidad: 28,5 nudos.
Dotación: 180 hombres.
Dotación aérea: un helicóptero ASW SH-14B/C Lynx.
Armamento: dos lanzadores cuádruples para misiles SSM Harpoon (ocho misiles); dos lanzadores cuádruples para misiles SAM Sea Cat (32 misiles); un cañón de 76 mm DP; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea LW-03; un radar de designación de blancos DA-05/2; un radar de navegación Decca TM1229C; dos radares WM-44 de control de tiro para el sistema Sea Cat; un radar WM-45 de control de tiro del cañón; un sistema de elaboración de datos SEWACO II; un sistema ESM pasivo; dos lanzadores de *chaf* Corvus; un ecogoniómetro de casco CWE610.



Royal Navy Fleet Photographic Unit

A partir de la 17.ª, las unidades clase «Leander» se construyeron con un casco de mayor manga. La* Andromeda *fue la primera de las cinco fragatas en ser modificada de esta forma en sus dimensiones.



Abajo. Tras los trabajos de modernización, la HMS* Andromeda *y las otras cuatro unidades del Lote 3 de la clase «Leander» constituyen el grupo dotado con el armamento más potente entre las distintas versiones de la clase.

41 Tanque de fuel (gasóleo)
42 Doble fondo
43 Sala de máquinas
44 Sala de gobierno
45 Camareta fogoneros
46 Tanques combustible
47 Combustible
48 Frigoríficos y pañoles alimentación
49 Congelador
50 Planta acondicionadora aire
51 Palo trinquete
52 Radar de navegación Tipo 978
53 Indicador dirección del viento
54 Radar Tipo 927
55 Anemómetro
56 Antenas UHF
57 Antenas HF/DF
58 Antena HF
59 Radar control tiro MRS
60 Puente
61 Sala operaciones
62 Sala derrota
63 Luces de navegación
64 Salvavidas
65 Torre
66 Cañones (dos) Mk 6 de 4,5 pulgadas (115 mm)
67 Plataforma giratoria
68 Motor plataforma
69 Sala manejo municiones
70 Pañol municiones
71 Cinta carga
72 Pantalla
73 Rompeolas
74 Cadena del ancla
75 Ancla
76 Sonar
77 Cubierta 02
78 Cubierta 01
79 Cubierta n.º 1
80 Cubierta n.º 2
81 Cubierta n.º 3
82 Cubierta n.º 4
83 Cubierta n.º 5
84 Línea de flotación
85 Aletas estabilizadoras
86 Antena VHF
87 Ascensor municiones

Las fragatas "Tipo 21" en acción

Primeros buques de guerra de diseño independiente utilizados por la Armada británica en la época moderna, los de la clase «Amazon» actuaron durante la campaña de 1982 en el Atlántico Sur. Aunque dos de ellos se perdieron en acción, esa puesta de largo operacional sirvió para demostrar tanto la corrección de su diseño como la capacidad de sus bien entrenados tripulantes.

Desde la entrada en servicio en 1974 del HMS *Amazon*, primer ejemplar de las fragatas «Tipo 21», las unidades de esta clase se hicieron muy populares entre el personal de la Royal Navy. En tiempo de paz, además de mostrar el pabellón en aguas extranjeras, estas unidades se asignaron a diversas misiones, por ejemplo, el seguimiento de unidades soviéticas, la patrulla de zonas especialmente conflictivas como el golfo Pérsico, la protección del tráfico mercante británico de ataques casuales de las fuerzas contendientes iraníes o iraquíes y, naturalmente, la actividad normal de adiestramiento. Las unidades aparecieron en la prensa por primera vez en 1977 cuando la *Amazon*, destacada en aquella época en Extremo Oriente, sufrió un incendio muy grave en las salas internas; este incidente (coetáneo con la colisión entre el crucero lanzamisiles *Belknap* y el portaaviones *John F. Kennedy* de la armada norteamericana, ocurrida en el Mediterráneo en 1975) puso de relieve los riesgos de construir modernos buques de guerra con superestructuras en aluminio para disminuir el desplazamiento. La demostración de las excelentes cualidades de los «Tipo 21» se produjo en 1982, en el curso de la guerra de las Malvinas. Las *Antelope, Alacrity* y *Arrow* zarparon a primeros de abril, como parte integrante de la fuerza de invasión en la protección del convoy que incluía buques extremadamente valiosos como el transporte de tropas *Canberra*. Después de la entrada en la «zona prohibida» en las cercanías del archipiélago, se ordenó a un grupo de superficie, compuesto por el destructor *Glamorgan* y las fragatas *Arrow* y *Alacrity*, bombardear, en la tarde del 1 de mayo, las posiciones argentinas en torno a la ciudad de Puerto Argentino, ya atacadas en el curso de la mañana por aviones Avro Vulcan y BAe Sea Harrier. Durante el repliegue, tras finalizar la misión, el *Arrow*, que fue la primera unidad que abrió fuego sobre las islas, se convirtió también en la primera unidad que sufrió daños en combate. Efectivamente cuando algunos aviones argentinos IAI Dagger atacaron el grupo de superficie británico con lanzamiento de bombas y fuego de las armas fijas, la fragata encajó algunos impactos de 30 mm en las superestructuras y un joven marinero de la tripulación resultó herido. No sucedió nada más hasta el 4 de mayo, cuando el destructor *Sheffield* fue alcanzado por un misil AM.39 Exocet lanzado desde un avión enemigo. El comandante del *Arrow*, capitán de fragata P.J. Bootherstone, maniobrando con gran habilidad, llevó su buque al costado del *Sheffield* en llamas, para prestar la ayuda posible en la lucha contra incendio, ya incontrolable en las cubiertas inferiores y, finalmente, para acoger a bordo a los supervivientes cuando se tuvo la certeza de que no había nada que hacer. Durante esta fase, que permitió transferir 236 hombres de los 300 aproximadamente de la tripulación del destructor, la fragata británica *Yarmouth* puso en funcionamiento el lanzacargas ASW Limbo sobre un contacto sospechoso de submarino y señaló el avistamiento de una estela de torpedo que pasó muy próxima a los dos buques abarloados. Esta acción no fue reconocida oficialmente por los argentinos que, durante todo el conflicto, admitieron solamente tres ataques con torpedos por parte de su submarino *San Luis*, dos contra unidades de superficie y uno contra un posible submarino.

El *Arrow* continuó su ciclo operativo y participó en el bombardeo de las posiciones argentinas después del desembarco inicial en San Carlos y proporcionó la indispensable cobertura de fuego desde el mar en el curso del combate entablado por el 2.° Batallón de paracaidistas en Goose Green. En el intervalo, el *Alacrity* fue empleado en acciones especiales a la par que se preparaba la operación anfibia principal del 21 de mayo en San Carlos. La fragata llevó a tierra el personal del grupo de reconocimiento del SBS, encargado de reconocer las posibles playas de desembarco; además, en la noche del 10 de mayo atravesó el estrecho de las Malvinas, entre las dos islas principales del archipiélago, para hostigar a los argentinos y localizar tanto las posiciones defensivas en tierra como los campos minados en el mar. Durante esta misión abrió fuego con el cañón de 114 mm de tiro rápido contra una unidad no identificada, que no respondió a las señales de reconocimiento y que, alcanzada por numerosos impactos, saltó por los aires y se hundió en llamas. Más tarde se supo que se trataba del transporte argentino *Islas de los Estados* de 3 840 toneladas, cargado de combustible de aviación y de otros aprovisionamientos destinados a la guarnición de tierra. El *Alacrity* también participó en la ingrata misión de escolta del *Atlantic Conveyor* cuando éste fue alcanzado por dos misiles AM.39 Exocet lanzados desde un avión argentino el 25 de mayo; por otra parte, el *Ambuscade* hacía seguido la aproximación del avión enemigo con su radar Tipo 992Q. Al igual que había hecho anteriormente el *Arrow*, también el *Alacrity* se situó al costado del buque alcanzado para apagar el incendio y posteriormente poder salvar a los supervivientes cuando la tripulación lo abandonó.

La pérdida del *Antelope*

El *Antelope*, tercera unidad de las fragatas «Tipo 21», que desde el primer momento navegaron en dirección a las Malvinas, no fue tan afortunada como las otras dos. En aguas de San Carlos en misión de escolta de la fuerza anfibia el día del desembarco, el 23 de mayo, sufrió una serie de ataques por aviones McDonnell Douglas A-4 Skyhawk que la alcanzaron con dos bombas de 454 kg, una hacia popa, sobre la sala de máquinas, y la segunda más a proa, cerca de la camareta de suboficiales, que causó la muerte de un marinero e hirió a otros dos. Sin embargo, las bombas no explosionaron y así el buque tuvo la posibilidad de alejarse de San Carlos, aproximándose a la fragata amiga *Argonaut* de la clase «Leander», aunque ésta también estaba dañada como consecuencia de un ataque con bombas. Se transbordaron dos artificieros al *Antelope*, mientras que la tripulación se reunió en cubierta por motivos de seguridad. Durante el proceso de



COI

Los buques de guerra modernos se diferencian enormemente de los navíos de las generaciones anteriores por la introducción a gran escala de los sistemas electrónicos de descubierta. En combate, las unidades ya no son gobernadas desde el puente sino desde la central operativa situada en el interior del buque.

COI

Arriba. Los trágicos restos del HMS Antelope *en las aguas de San Carlos. Alcanzado dos veces, el buque intentó ponerse al resguardo mientras intentaba desactivar las bombas que no habían explosionado. El esfuerzo fue inútil porque éstas estallaron y provocaron un incendio que alcanzó los pañoles de municiones.*

desactivación, la primera de las dos bombas explosionó, matando a un oficial e hiriendo a otro y provocó un gran agujero en el costado desde la línea de flotación hasta la chimenea. Al mismo tiempo se desarrolló un incendio que se propagó rápidamente a las cubiertas inferiores y, después de una hora, se hizo incontrolable. El comandante, capitán de fragata Nick Tobin, dio la orden de «abandono de buque» apenas con tiempo suficiente, ya que poco después de que los hombres transbordaran a las embarcaciones, el *Antelope* fue sacudido por las explosiones de los pañoles de municiones en los que ya habían penetrado las llamas.

Cuarenta horas antes de que el *Antelope* fuese alcanzado, se hundió al *Ardent*, la segunda unidad británica perdida como resultado de una acción enemiga. Sucedió en la tarde del 21 de mayo cuando el buque, después de participar en el bombardeo de Goosse Green, fue atacado por aviones Skyhawk y alcanzado a popa por bombas de 227 kg. Estas pusieron fuera de servicio el sistema SAM Sea Cat y causaron un conato de



El HMS Antelope *(F 170), fotografiado en momentos más pacíficos. Las fragatas «Tipo 21» son buques excelentes y muy maniobrables; desafortunadamente, no disponen del espacio suficiente para alojar los sistemas de armas más modernos en emplazamientos que permitan un empleo operativo eficaz.*

MoD



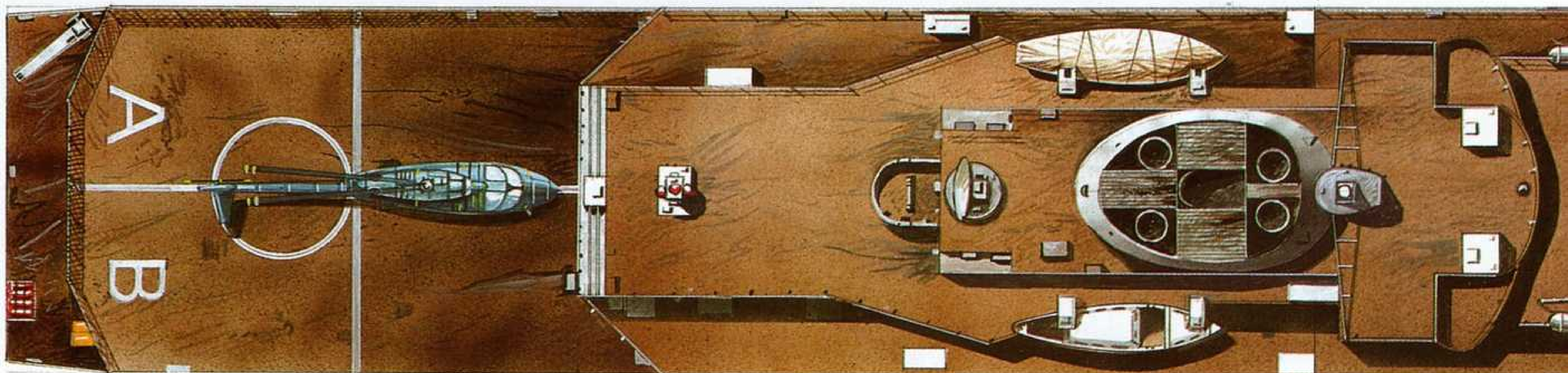
GRAN BRETAÑA

Clase «Tipo 21» o «Amazon»

Las fragatas polivalentes clase Tipo 21 («Amazon») derivan de un proyecto elaborado por un astillero naval privado, designado para sustituir a las unidades, ya superadas, clase «Tipo 41» (o «Leopard») y «Tipo 61» (o «Salisbury»). Sobre este proyecto, los constructores civiles y militares no lograron llegar a un acuerdo por dificultades de naturaleza burocrática y, por ello, el resultado fue unidades que, aunque muy manejables, carecen de espacios suficientes para alojar, en emplazamientos adecuados, las nuevas generaciones de armas y sensores; ni siquiera será posible en el curso de los posibles trabajos de requipamiento. Durante el conflicto de las Malvinas de 1982, los *Avenger* (F 185), *Ardent* (F 184), *Antelope* (F 170), *Arrow* (F 173) y *Alacrity* (F 174) participaron activamente en las operaciones, mientras que los *Active* (F 171) y *Ambuscade* (F 172) desarrollaron misiones de apoyo y se emplearon ocasionalmente, en acciones de bombardeo contra la costa. Solamente el *Amazon* (F 169), la primera unidad de la clase, no participó en el conflicto porque en aquellos momentos estaba destacada en Extremo Oriente. El 21 de mayo, el *Ardent* se hundió como consecuencia de los gravísimos daños recibidos tras un ataque con bombas; dos días después, el *Antelope* se incendió y explosionó como consecuencia de una bomba que estalló mientras se intentaba desactivar. Después de la guerra, se constató que el casco de las otras fragatas de la clase había sufrido peligrosas grietas y el *Arrow* se vio reducido a emprender una penosa navegación de regreso a su base para someterse urgentemente a trabajos de reparaciones.

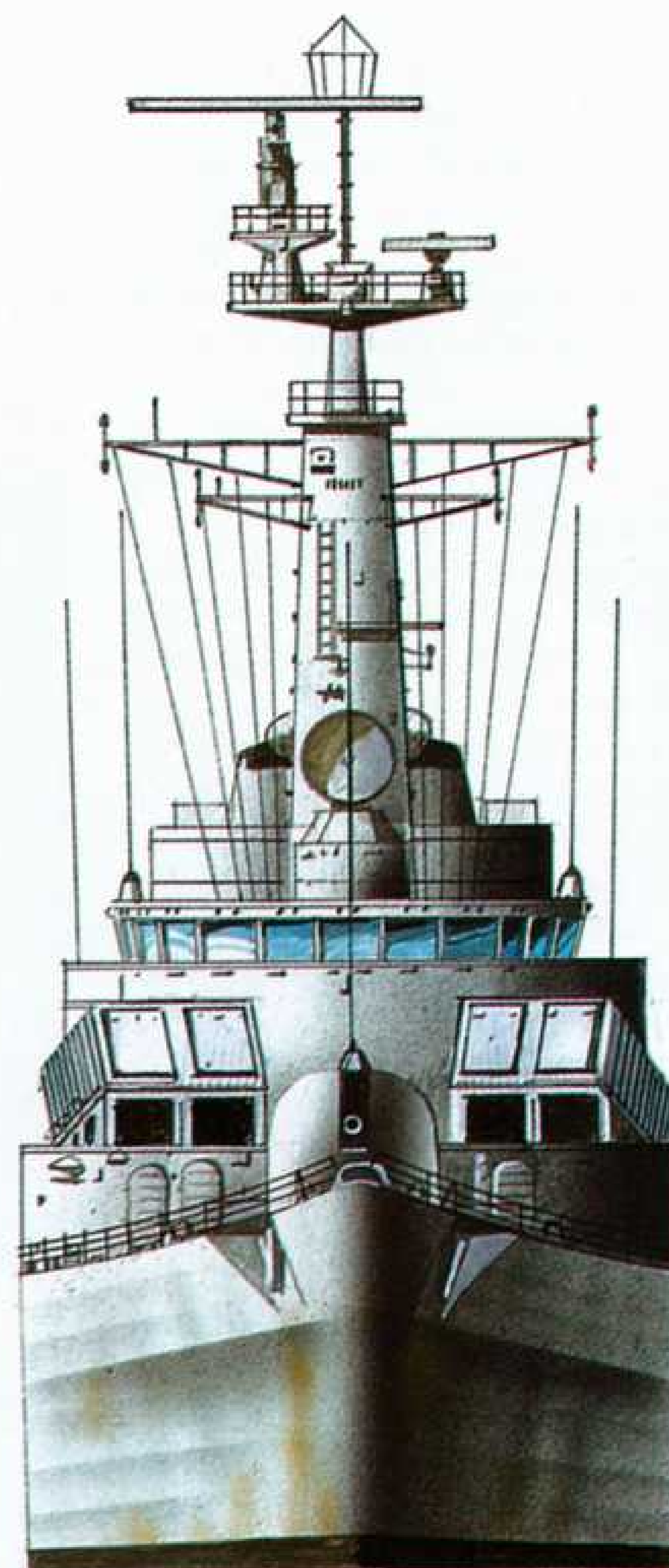
Características

Clase «Amazon»
Desplazamiento: normalizado 2 750 toneladas; plena carga 3 250 toneladas.
Dimensiones: eslora 117 m; manga 12,7 m; calado 5,9 m.
Planta motriz: configuración COGOG con dos turbinas a gas Rolls-Royce Olympus TM3B (potencia 50 000 hp) y dos turbinas a gas Rolls-Royce Tyne RM1A (potencia 8 500 hp); dos ejes.
Velocidad: 32 nudos.
Dotación: normal 177 hombres; cuadro máximo 192.
Dotación aérea: un helicóptero antisubmarino Lynx HAS.Mk 2.
Armamento: cuatro lanzadores simples para misiles SSM MM.38 Exocet, con cuatro misiles (no en el F 169 y F 172); un lanzador cuádruple GWS para misiles SAM Sea Cat (2 misiles); un cañón de 114 mm DP; cuatro montajes simples antiaéreos de 20 mm; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm STWS1 con torpedos Mk 46 y Stingray.
Sistemas electrónicos: un radar de navegación Tipo 978; un radar de descubierta aérea y en superficie Tipo 992Q; dos radar de control de tiro RTN10X; un sistema de elaboración de datos de combate CAAIS; un sistema ESM UAA-1 (sólo en algunos); dos lanzadores de *chaff* Corvus; dos ecogoniómetros de casco (Tipo 162M y Tipo 184M).

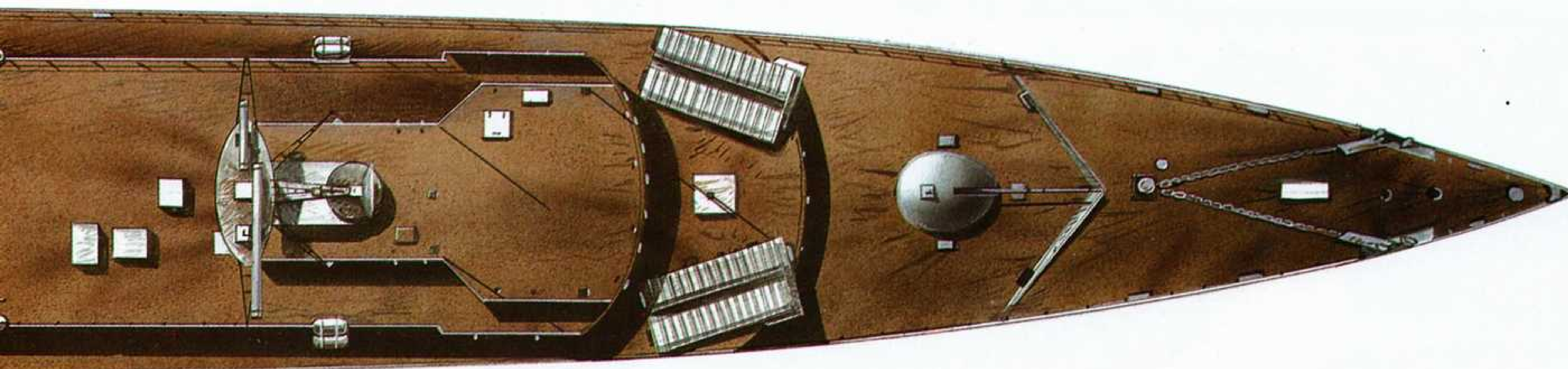


Ambuscade

Durante el conflicto de las Malvinas, las fragatas HMS Ambuscade *(F 172) y HMS* Active *(F 171), de la clase «Amazon», no participaron en las operaciones al estar destinadas a misiones de apoyo y sólo ocasionalmente se emplearon en acciones de bombardeo contra la costa. Las «Tipo 21», a pesar de la pérdida de dos buques, demostraron sus excelentes cualidades como unidades polivalentes. Subsiste aún, como principal deficiencia, su inadecuación para alojar los sistemas de armas y sensores más modernos.*







incendio controlado por el servicio de seguridad de a bordo. Casi inmediatamente, aparecieron otros aviones del mismo tipo, que alcanzaron al *Ardent* con otras dos bombas en la sección popel, causando 22 muertos y más de 30 heridos, además de un violento incendio que se propagó con rapidez a toda la parte posterior del buque. El comandante, capitán de fragata Alan West, una vez constatada la imposibilidad de remediar los daños sufridos, dio la orden de echar el ancla y abandonar el buque. La fragata *Yarmouth* recogió a bordo a los supervivientes del *Ardent*, trasbordando a unos directamente desde el castillo de proa y a los restantes del mar.

De las otras unidades que tomaron parte en el conflicto, el *Avenger* y el *Active* se emplearon en la cobertura de fuego durante las operaciones finales en torno a Puerto Argentino. El *Avenger*, implicado también en el ataque efectuado el 30 de mayo contra el grupo de los portaaviones por aparatos argentinos armados con misiles AM.39 Exocet, comunicó la destrucción de un Skyhawk y un Exocet con el cañón de 114 mm.

El *Amazon* fue la única unidad de esta clase que no participó en el conflicto de las Malvinas al estar destacada, en aquellos momentos, en Extremo Oriente. En definitiva, los Tipo 21, a pesar de la pérdida de dos buques y algunos daños en los cascos provocados por las malas condiciones del mar, demostraron sus excelentes cualidades como unidades polivalentes, a pesar de estar en general algo deficientemente armadas. Todas ellas han sufrido modificaciones en este particular y sin embargo su futuro ha quedado ligeramente oscurecido por los rumores de su prematuro retiro.



COI

Arriba. El HMS Amazon *en navegación, junto al desafortunado HMS* Antelope. *Los «Tipo 21» llevan cuatro lanzadores para misiles superficie-superficie MM.38 Exocet, más un lanzador cuádruple para misiles superficie-aire Sea Cat.*

Abajo. El HMS Arrow *participó en las operaciones en el Atlántico Sur y bombardeó las posiciones argentinas en las cercanías de Puerto Argentino a la par que proporcionó la cobertura de fuego para el 2.° Batallón de paracaidistas en Goose Green.*

Royal Navy Fleet Photographic Unit



GRAN BRETAÑA

«Tipo 22» o «Broadsword»



La clase Tipo 22 (o «Broadsword»), programada inicialmente sobre 26 unidades que debían seguir a las fragatas «Leander», fue proyectada para desarrollar la función ASW en los pasos marítimos comprendidos entre Groenlandia, Islandia y Gran Bretaña, contra los modernos submarinos nucleares de elevadas prestaciones; las restricciones del presupuesto de la defensa, efectuados en ese intervalo, provocaron una reducción del número previsto. Las cuatro unidades «Broadsword Batch 1» (Lote 1), ordenadas en primer lugar, fueron el *Broadsword* (F 88), *Battleaxe* (F 89) *Brilliant* (F 90) y *Brazen* (F 91), clasificadas como fragatas por motivos de carácter político, aun cuando eran más grandes que el destructor «Tipo 42» de la misma época. El casco, con un bordo libre superior al de los destructores, suponía una mejora del diseño constructivo de los «Tipo 12», estudiado específicamente para navegar en mar gruesa sin necesidad de reducir la velocidad de forma significativa. Debido a algunas deficiencias en el proyecto, las mencionadas anteriormente no pueden ser equipadas con el último modelo de ecogoniómetro remolcable de popa, el Tipo 2031(Z) y por este motivo, se procedió, inmediatamente, a la construcción de seis unidades «Broadsword Batch 2» (Lote 2) con una mayor eslora para subsanar dicha deficiencia: éstas fueron el *Boxer* (F 92), *Beaver* (F 93), *Brave* (F 94), *London* (F 95), *Sheffield* (F 96) *Coventry* (F 97), diferentes entre sí por su planta motriz que, a partir del *Brave* en adelante, estará constituida por dos turbinas de gas Rolls-Royce Tyne RM1A en configuración COGAG *(Combined Gas And/Or Gas)*. El *Brave* también será la primera unidad «Tipo 2» en tener una cubierta de vuelo más amplia para un helicóptero ASW Sea King o EH101.

Después del conflicto de las Malvinas, se ordenaron cuatro unidades «Broadsword Batch 3» (Lote 3), el *Cornwall* y tres aún sin nombre, que trendrán el mismo casco del Lote 2, aunque un armamento compuesto por ocho SSM Harpoon, un cañón de 114 mm DP y dos montajes CIWS. Finalmente, los tres lotes se dotarán con el nuevo ecogoniómetro Tipo 2050 en lugar del Tipo 2016.

En el curso de la guerra de las Malvinas, el *Brilliant* fue el primer buque que utilizó el sistema SAM Sea Wolf.

Características

Clase «Broadsword Batch 1»
Desplazamiento: normalizado 3 500 toneladas; plena carga 4 400 toneladas.
Dimensiones: eslora 131,1 m; manga 14,8 m; calado 6,1 m.
Planta motriz: configuración COGOG con dos turbinas de gas Rolls-Royce Olympus TM3B (potencia 50 000 hp) y dos turbinas de gas Rolls-Royce Tyne RM1A (potencia 8 500 hp) dos ejes.
Velocidad: 29 nudos.
Dotación: normal 223 hombres; cuadro máximo 248.
Dotación aérea: uno o dos helicópteros ASW/antibuque Westland Lynx AS.Mk 2/3.
Armamento: cuatro lanzadores simples para misiles SSM.MM38 Exocet (cuatro misiles); dos lanzadores séxtuples GWS25 para misiles SAM Sea Wolf (60 misiles); dos montajes simples de 40 mm y dos de 20 mm antiaéreos; (F 90 y F 91) dos lanzadores ASW triples de 324 mm STWS1 con torpedos Mk 46 y Stingray.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie Tipo 967/968; dos radares Tipo 910 de control de tiro para el sistema Sea Wolf; un radar de navegación Tipo 1006; un sistema de elaboración automática de datos de combate CAAIS; un sistema ESM UAA-1.

La versión Lote 3 de la clase «Broadsword» estará compuesta por fragatas de elevadas prestaciones. La clasificación de fragata, sin embargo, puede resultar insólita para buques con un desplazamiento de 5 000 toneladas.

El HMS* Broadsword *(F 88), la primera fragata «Tipo 22», cae a estribor a toda máquina. Las unidades de este tipo se proyectaron para afrontar los modernos submarinos nucleares de elevadas prestaciones en los mares tempestuosos al norte y al oeste de las Islas Británicas.

Royal Navy Fleet Photographic Unit



ITALIA

Clase «Lupo»

Las cuatro unidades clase «Lupo», proyectadas y construidas para la Armada italiana por los Cantieri Navali Riuniti, astilleros navales reunidos (CNR), son los *Lupo* (F 564), *Sagittario* (F 565), *Perseo* (F 566), y *Orsa* (F 567).

Su función primaria es la lucha antisubmarino y la escolta de convoyes, pero con capacidades polivalentes, en especial antisuperficie en virtud de su armamento SSM. El casco, distribuido en 14 compartimentos estancos, está provisto con aletas estabilizadoras, mientras que la planta motriz, dividida en cuatro secciones separadas ha permitido, con su automatización, reducir el número de personal. Las unidades disponen también de un hangar telescópico para un helicóptero ligero, utilizable en la doble función antisubmarino y antibuque.

Los tipos «Lupo», muy populares y apreciados en los círculos de la Armada italiana, se exportaron a Venezuela, Perú e Iraq, en una versión con hangar en una estructura fija y sin recarga para el sistema SAM. Las seis unidades venezolanas llevan los siguientes nombres: *Mariscal Sucre* (F 21), *Almirante Brion* (F 22), *General Urdaneta* (F 23), *General Soublette* (F 24), *General Salom* (F 25) y *Almirante José de Garcia* (F 26); las cuatro peruanas: *Meliton Carvajal* (F 51), *Manuel Villavicienco* (F 52), *Montero* (F 53), y una aún sin nombre; las cuatro iraquíes: *Hittin*, *Thi Qar*, *Al Yarmook* y *Al Qadisyaa*, en fase de construcción y con la entrega de la primera prevista en breve plazo.

La principal arma antibuque de las unidades italianas es el sistema SAM Otomat Mk 2 Teseo, con misiles guiados por radar activo de fabricación nacional (firma SMA) y trayectoria de vuelo rasante. Con objeto de aprovechar plenamente el alcance del arma más allá del horizonte, se emplea el helicóptero para la guía de trayectoria de curso medio. Las fragatas destinadas a la exportación montan el sistema Otomat Mk 1 de inferior capacidad, con misiles que efectúan la maniobra terminal de ataque en ascensión.

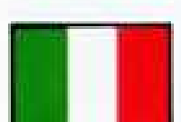


Marina Militare italiana

El** Perseo, **tercera fragata clase «Lupo» que entró en línea con la Armada italiana, fotografiado con el cañón OTO-Melara de 127 mm en elevación. Se han construido, o están en proceso de ello, dieciocho para diferentes naciones.

Características

Clase «Lupo» (de la Armada italiana)
Desplazamiento: normalizado 2 208 toneladas; plena carga 2 525 toneladas.
Dimensiones: eslora 113,2 m; manga 11,3 m; calado 3,7 m.
Planta motriz: configuración CODOG con dos turbinas de gas General Electric/Fiat LM2500 (potencia 51 600 hp) y dos motores diesel GMT A230 (potencia 7 900 hp); dos ejes.
Velocidad: 35 nudos.
Dotación: 186 hombres.
Dotación aérea: un helicóptero ASW Agusta-Bell AB.212.
Armamento: un sistema de misiles (SSM) con lanzador de ocho rampas Otomat Mk 2 Teseo (ocho misiles); un sistema de misiles SAM de ocho celdas OTAN Sea Sparrow (24 misiles Aspide); un cañón de 127 mm bivalente; dos sistemas antisimil bitubo Dardo de 40/70; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: dos radares de descubierta aérea y en superficie RAN10S y RAN11/LX un radar de descubierta en superficie SPQ2F; un radar de control de tiro RTN10X; dos radares RTN20X de control de tiro para el sistema Dardo; un radar de navegación SPN703; un sistema de mando y control IPN10; un sistema de contramedidas electrónicas activa y pasiva.



ITALIA

Clase «Maestrale»

Las unidades de esta clase representan, en conjunto, una versión de mayores dimensiones de los tipos «Lupo», con unas características antisubmarino predominantes. El incremento de la eslora y manga del casco ha permitido de modo especial, la instalación de un hangar de estructura fija y de un ecogoniómetro de profundidad variable (VDS) en el espejo de popa. Por el contrario, estas fragatas montan cuatro rampas SSM menos y tienen una velocidad inferior en unos tres nudos a la de los tipos «Lupo». El VDS de la firma Raytheon opera sobre las mismas frecuencias que el ecogoniómetro de casco y confiere a estas unidades una excelente capacidad de descubierta submarina por debajo de la capa térmica. Posteriormente para incrementar la capacidad ASW, los helicópteros Agusta-Bell AB.212 embarcados tienen en dotación el ecogoniómetro Bendix ASQ-13B, calable desde el aparato, y un armamento compuesto por torpedos norteamericanos Mk 46, con autoguía terminal o cargas de profundidad Mk 54. Las unidades, además del ya citado Mk 46, emplean también el torpedo ligero A244/S y están equipadas con dos tubos de lanzamiento fijos, situados a popa, bajo la cubierta de vuelo, para el torpedo filoguiado Whitehead Motofides A184 de 533 mm, idóneo contra blancos tanto de superficie como submarinos. En el armamento de los helicópteros embarcados se incluyen misiles filoguiados AS.12 antibuque y, en un futuro, podrán utilizar el sistema ASM Marte. Las *Maestrale* (F 570), *Grecale* (F 571), *Libeccio* (F 572), *Scirocco* (F 573), *Aliseo* (F 574), *Euro* (F 575), *Espero* (F 576) y *Zeffiro* (F 577) son las ocho fragatas de esta clase, todas en servicio con la Marina Militare italiana.



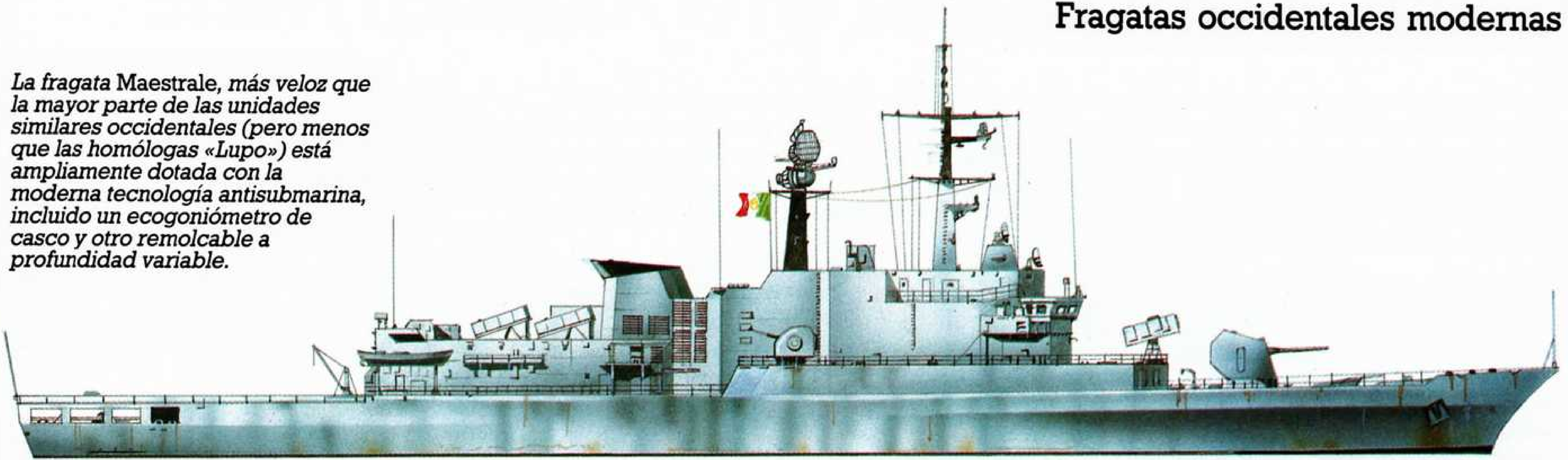
Marina Militare italiana

Las ocho fragatas clase «Maestrale» que, en comparación con las de la clase «Kortenaer» neerlandesa, son algo más veloces, constituyen una versión de mayores dimensiones de las precedentes unidades clase «Lupo».

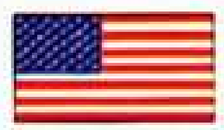
Características

Clase «Maestrale»
Desplazamiento: normalizado

La fragata Maestrale, *más veloz que la mayor parte de las unidades similares occidentales (pero menos que las homólogas «Lupo») está ampliamente dotada con la moderna tecnología antisubmarina, incluido un ecogoniómetro de casco y otro remolcable a profundidad variable.*



3 040 toneladas; plena carga 3 200 toneladas.
Dimensiones: eslora 122,7 m; manga 12,9 m; calado 5,95 m.
Planta motriz: configuración CODOG con dos turbinas de gas General Electric/Fiat LM2500 (potencia 51 600 hp) y dos motores diesel GMT B230 (potencia 10 146 hp); dos ejes.
Velocidad: 32 nudos.
Dotación: 213 hombres.
Dotación aérea: dos helicópteros ASW Agusta-Bell AB.212.
Armamento: un sistema de misiles SSM de cuatro rampas Otomat 2 Teseo (cuatro misiles); un sistema de misiles SAM de ocho celdas Albatros (24 misiles Aspide); un cañón de 127 mm bivalente; dos sistemas antimisiles bitubo Dardo de 40/70; dos lanzatorpedos simples de 533 mm para torpedos A184; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm Mk 32 o ILAS-3 para torpedos Mk 46 y A244/S.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie RAN10S; un radar de descubierta en superficie SPQ2; un radar de adquisición RTN30X para el sistema Albatros; dos radares RTN20X de control de tiro para el sistema Dardo; un radar de control de tiro RTN10X; un radar de navegación SPN703; un sistema de mando y control IPN10; sistemas de contramedidas electrónicas activas y pasivas; dos sistemas de lanzadores para *chaff* SCLAR de dos rampas múltiples; un ecogoniómetro de casco DE1160B y uno de profundidad variable DE1164.



EE UU

Clases «Garcia» y «Brooke»

Proyectadas a finales de los años cincuenta para remplazar a los destructores de la segunda guerra mundial, las fragatas clases «Garcia» para escolta antisubmarino y «Brooke», dotadas de SAM, se ordenaron por la Armada norteamericana en diez y seis ejemplares, repectivamente. La producción finalizó en 1963 a causa del elevado coste respecto a las limitadas características de las unidades.

La primera de las dos clases comprende las siguientes: *Garcia* (FF 1040), *Bradley* (FF 1041), *Edward McDonnell* (FF 1043), *Brumby* (FF 1044), *Davidson* (FF 1045), *Voge* (FF 1047), *Sample* (FF 1048), *Koelsch* (FF 1049), *Albert David* (FF 1050) y *O'Callahan* (FF 1051), para las que la actual programación no prevé modernizaciones con cañones de nuevo tipo, misiles SSM Harpoon y sistemas avanzados ESM. Durante estos años, las unidades arriba citadas, se emplearon para experimentar un cierto número de prototipos de sistemas, entre ellos el ecogoniómetro remolcado SQR-15, ahora en dotación en los FF 1040 y FF 1043, en sustitución del helicóptero antisubmarino LAMPS I.

Las unidades SAM *Brooke* (FFG 1), *Ramsey* (FFG 2), *Schofield* (FFG 3), *Talbot* (FFG 4), *Richard L. Page* (FFG 5), y *Julius F. Furer* (FFG 6) son similares a los «Garcia», con la excepción de un lanzador simple Mk 22 (inicialmente para los misiles Tartar y ahora para los Standard SM-1MR) en lugar del cañón popel de 127 mm. Además, en los FFG 4, FFG 5 y FFG 6 se instaló a su debido tiempo, un pañol de reserva de misiles ASROC en el interior de las superestructuras. El *Talbot* fue usado como buque de pruebas para el sensor y armamento de la clase «Oliver Mazard Perry», y más tarde volvió a tomar su forma original. Respecto a los trabajos de modernización, sólo está prevista la instalación de la serie de aparatos ESM SLQ-32(V)2, en sustitución de los de la dotación actual.

Características

Clase «Garcia»
Desplazamiento: normalizado 2 620 toneladas; plena carga 3 560 toneladas.
Dimensiones: eslora 126,3 m; manga 13,5 m; calado 4,4 m.
Planta motriz: turbinas de vapor con reductores a dos ejes; potencia 35 00 hp.
Velocidad: 27,5 nudos.
Dotación: 247 hombers; 299 en los FF 1040, FF 1041, FF 1043 y FF 1044.
Dotación aérea: un helicóptero Kaman SH-2F Seasprite LAMPS I (salvo en los FF 1040 y FF 1043).
Armamento: dos cañones de 127 mm bivalentes en montajes simples; un lanzador óctuple para misiles antisubmarinos ASORC, con ocho misiles (FF 1040, FF 1041, FF 1042, FF 1043, FF 1044) o 16 (FF 1045, FF 1047, FF 1048, FF 1049, FF 1050 y FF 1051); dos lanzatorpedos antisubmarino triples de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea SPS-40; un radar de descubierta en superficie SPS-10; un radar de control de tiro SPG-35; un radar de navegación LN66; tres sistemas de contramedidas electrónicas WLR-1, WLR-3 y ULQ-6; un sistema de radionavegación TACAN *(TACtical Air Navigation)* SRN-15.

Características

Clase «Brook»
Desplazamiento: normalizado 2 643 toneladas; plena carga 3 426 toneladas.
Dimensiones: eslora 126,3 m; manga 13,5 m; calado 4,6 m.
Planta motriz: véase clase «García».
Velocidad: 27,2 nudos.
Dotación: 248 hombres.
Dotación aérea: un helicóptero Kaman SH-2F Seasprite LAMPS I.
Armamento: un lanzador simple Mk 22 para misiles SAM Standard (16 misiles SM-1MR); un cañón de 127 mm bivalente; un lanzador óctuple para misiles antisubmarino ASROC, con ocho misiles (primeras tres unidades) o 16 (las otras); dos lanzatoperdos ASW triples de 324 mm MK 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar tridimensional SPS-52B; un radar de descubierta en superficie SPS-10F; un radar de navegación LN66; un radar SPG-51C de control de tiro para el sistema Standard; un radar SPG-35 de control de tiro para el cañón; un sistema TACAN SRN-15.


US Navy

El USS Edward McDonnell *(FF 1043) de la clase «Garcia», da un pantocazo con mar gruesa. A diferencia de posteriores clases de fragatas estadounidenses, las clases «Garcia» están dedicadas a la lucha antisubmarina y prácticamente carecen de capacidad antiaérea moderna.*


US Navy

La fragata USS Brooke *(FFG 1), unidad que da nombre a una clase de seis unidades, construidas sobre el proyecto «Garcia» modificado. La diferencia radica en la instalación de un lanzador simple Mk 22 en sustitución de la pieza popel de 127 mm. El misil Standard SM-1MR le proporciona excelente capacidad antiaérea.*

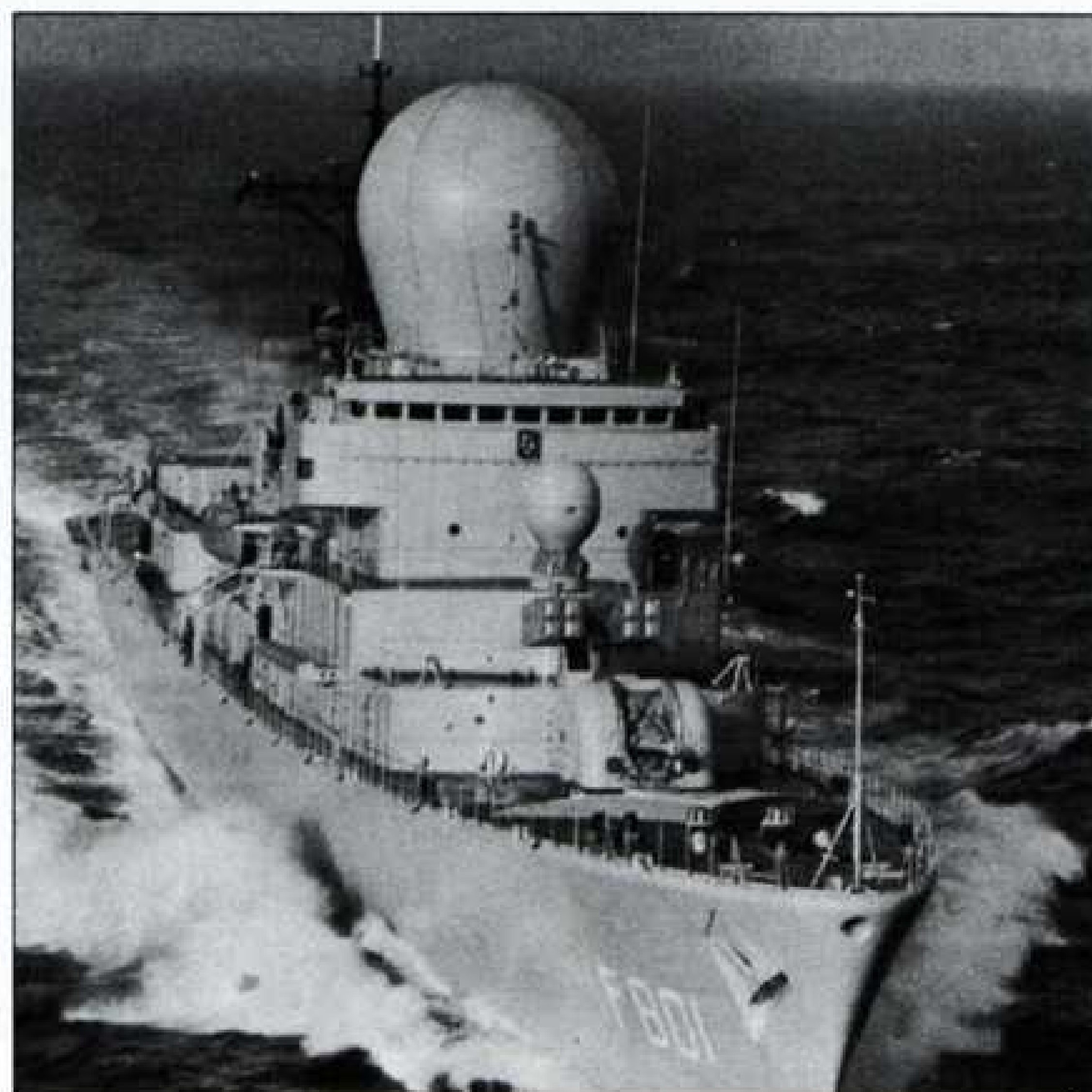
Guerra antisubmarina en el Atlántico Norte

En pleno invierno, un solitario buque se debate contra la climatología en algún lugar al este de Groenlandia. A pesar del temporal, el aguanieve y de las pocas horas de luz solar en estas latitudes tan septentrionales, el trabajo debe continuar. Mientras tanto, en la relativa calma subacuática, un submarino intenta abrirse paso sin ser detectado. El cometido de las fuerzas antisubmarinas de la OTAN es, precisamente, localizarlo y seguirlo, sin importar las condiciones meteorológicas.

Los pasos entre Groenlandia, Islandia y Gran Bretaña (conocidos sintéticamente como «paso GIUK» por las iniciales de *Greenland, Iceland* y *United Kingdom*) representan un área de importancia vital en la planificación defensiva de la Alianza Atlántica. En efecto, en caso de emergencia, a través de estos pasos deberían transitar, en gran número, los submarinos soviéticos de propulsión nuclear y convencional, en refuerzo de las unidades subacuáticas ya presentes en el Atlántico septentrional, para intentar interceptar las líneas de comunicaciones marítimas de la OTAN (*Sea Lines Of Communication*, SLOC).

La actual doctrina antisubmarina estadounidense (*ergo*, de la OTAN) prevé la combinación de la defensa cercana de punto para blancos de superficie y formaciones de gran valor como los grupos de combate de los portaaviones, los convoyes y las unidades de grupos auxiliares para el aprovisionamiento en mar con operaciones ofensivas realizadas por grupos de búsqueda y caza (*hunter-killer*) antisubmarina y aviones de largo alcance para la patrulla marítima. Además de ello también está prevista la creación de auténticas barreras defensivas, que se dispondran en los puntos focales con todas las unidades disponibles (en especial mediante submarinos). EL GIUK es el primero de estos obstáculos naturales que puede emplear la OTAN para afrontar el componente submarino soviético, cuando las unidades que transiten, tanto con rumbo de salida o regreso a sus bases desde la península de Kola, a donde deberían regresar también obligatoriamente los nucleares, en tiempo de guerra, con el objetivo de reaprovisionarse de armas. Para la descubierta inicial en el GIUK, la OTAN cuenta con una red permanente de ecogoniómetros fijados de antemano en el área y que forman parte de un sistema norteamericano que se extiende hasta el Atlántico septentrional, conocido como SOSUS (*SOund Surveillance System*, sistema de vigilancia acústico). A medida que esta red sea destruida en el transcurso del conflicto (y ciertamente lo será), las fuerzas antisubmarinas de defensa deberán cambiar a una combinación de un SOSUS móvil –conocido como sistema SURTASS (*Surveillance Towed Array Sensor System*, sistema de vigilancia con sensores subacuáticos remolcados)– con ecogoniómetros remolcados por las unidades de escolta y por los submarinos en fase táctica, así como con sonoboyas especiales lanzadas al mar por los aviones y estudiadas específicamente para la vigilancia de la zona. Grupos de superficie y aviones de patrulla marítima además, efectuarán operaciones antisubmarinas selectivas en las áreas donde sea probable la presencia de unidades subacuáticas soviéticas. Debido a la existencia de esta última exigencia y al hecho de que las unidades de la Royal Navy no lograban localizar ya con sus viejos ecogoniómetros los modernos submarinos de propulsión nuclear que transitan por el GIUK, se programó e inició la construcción de las fragatas clase «Broadsword», dotadas con el nuevo aparato de descubierta subacuática Tipo 2016 y con características de autonomía y cualidades marineras idóneas para cualquier condición metereológica. Además, estas unidades, con su sistema SAM Sea Wolf completamente automatizado, tendrán la posibilidad de defenderse adecuadamente contra los misiles de crucero antibuque SS-N-7 y SS-N-9 lanzados desde los submarinos soviéticos. Asimismo, los destructores norteamericanos de la clase «Spruance» se construyeron teniendo en cuenta las exigencias de patrulla en el GIUK y las de defensa cercana de punto de los grupos de combate de los portaaviones, que deberían transitar en el área para alcanzar sus posiciones de ataque en las aguas noruegas y en el mar de Barents. En función de apoyo directo a estas fuerzas, actuarían los portaaviones británicos clase «Invincible», proyectados para cometidos ASW cómo buques de mando de los grupos de búsqueda y caza que operan al norte y al sur del GIUK en defensa de los portaaviones de ataque de la OTAN. El arma primaria de los «Invincible» está representada por los helicópteros «Westland Sea King HAS.Mk 5 (equipados con ecogoniómetro sumergibles, sonoboyas y MAD) capaces de trabajar, en función ASW, en coordinación estrecha con las fragatas «Tipo 22» y con las unidades de la clase «Leander», dotadas con el sistema de misiles antisubmarino Ikara.

Armada Real neerlandesa-Mars, Lincs



***Además de la Armada norteamericana y la británica, sólo la de los Países Bajos utiliza grupos en función antisubmarina en el Atlántico septentrional de forma permanente. Las dos fragatas clase «Tromp» son los buques insignia de las dos flotillas ASW asignadas, en caso de guerra, al comandante en jefe del sector oriental de Atlántico* (Commander in Chief East Atlantic CinCEastLant).**

En caso de guerra, la planificación prevé el empleo en el área del GIUK solamente de unidades de superficie neerlandesas, británicas y norteamericanas, con la cobertura de aviones de patrulla marítima Lockheed P-3C Orion de la Aviación Naval norteamericana y neerlandesa, y Nimrod MR.Mk 2 del Arma Aérea de la Flota británica. Estos aviones llevan una dotación normal de bombas submarinas, además de torpedos guiados, cohetes, misiles y otras armas pero también están preparados para lanzar las cargas nucleares B57. Sus sistemas de búsqueda primarios están constituídos por las sonoboyas de tipo activo y pasivo.

Las barreras en el área del GIUK están formadas esencialmente por submarinos de ataque de propulsión nuclear pero en aguas profundas también se emplean las unidades convencionales neerlandesas y británicas que representan, en última, mejores plataformas de escucha. Los buques, que operan en zonas de patrulla submarina bien definidas, utilizan sus sistemas hidrofónicos de largo alcance para captar en la masa de agua circundante la emisión de ruidos procedentes de submarinos enemigos.

Una vez efectuada la descubierta, el buque de la OTAN se aproxima al blanco a gran velocidad para determinar su ruta y velocidad y, si es clasificado como enemigo, con toda seguridad le ataca con los torpedos de autoguía terminal. Los submarinos norteamericanos podrían realizar el ataque con un misil antisubmarino SUBROC (*SUBmarine ROcket*), que emerge del agua y efectúa una trayectoria aérea para lanzar una carga de profundidad en las cercanías de la posición del blanco; la explosión subacuática, a cota preestablecida, de la cabeza nuclear de cinco kilotones destruiría cualquier blanco en un radio de acción de muchos kilómetros por la enorme onda de presión provocada.

En un futuro está prevista en las fuerzas submarinas norteamericanas la introducción en servicio de sistemas antisubmarinos de mayor alcance y, probablemente, también en la británica. Tales sistemas SOW (*Stand-Off Weapon*) estarán equipados con torpedos de guía terminal o cargas nucleares, esperándose alcances de más de 161 km sin que el blanco se aperciba de la situación.

A la salida del Báltico, una fragata soviética clase «Krivak» es seguida por el HMS* Ajax*, una fragata británica armada con el sistema de misiles antisubmarino Ikara. La comparación entre los dos buques proporciona un interesante contraste entre las arquitecturas navales ASW de los dos países.



MoD



El USS Oliver Hazard Perry *(FFG 7) es sometido a pruebas de resistencia del casco mientras estaba en fase de construcción. En una época como la actual, caracterizada por submarinos rápidos, torpedos guiados y cargas de profundidad nucleares, las unidades de superficie podrían encontrarse con tales situaciones en combate y deben estar en condiciones de superarlas.*

US Navy

EE UU/ESPAÑA

Clases «Knox» y «Baleares»

Las 46 fragatas clase «Knox», similares a los tipos «García» y «Brooke», pero ligeramente más anchos porque no están dotadas con calderas de alta presión, se proyectaron a principios de los años sesenta y las primeras unidades entraron en servicio en 1969 y las últimas en 1974. Especializadas en la lucha antisubmarino, fueron objeto de numerosas críticas por su planta motriz, de una sola hélice y por su armamento artillero, formado por un único cañón de 127 mm.

Una clase de cinco unidades denominada «Baleares», con el mismo proyecto, pero con un lanzador popel Mk 22 para 13 misiles Standard SM-1MR y tres Harpoon, se construyó en España entre 1968 y 1971. Estas son: *Baleares* (F 71), *Andalucía* (F 72), *Cataluña* (F 73), *Asturias* (F 74) y *Extremadura* (F 75), que montan además dos lanzatorpedos antisubmarino Mk 25 y dos triples Mk 32, con una dotación de 22 torpedos Mk 44/46 y 19 Mk 37 para cada unidad.

Desde 1980 todas las unidades de la clase «Knox» fueron sometidas a trabajos de requipamiento para mejorar sus cualidades marineras en mar gruesa, modificando, entre otros aspectos, el rompeolas proel, y muchas de ellas se emplearon como unidades experimentales para prototipos de sistemas de armas y sensores. Las 32 unidades comprendidas entre el FF 1052 y el 1083, dotadas con un lanzador óctuple para misiles Sea Sparrow, lo remplazarán en breve con un montaje CIWS Phalanx de 20 mm, cuya instalación está prevista en los 46 ejemplares de la clase. Por otra parte, se ha adaptado el par situado a la izquierda de las ocho celdas del lanzador ASROC para los misiles SSM Harpoon, mientras que la clase entera pronto será equipada con el sistema ecogoniométrico remolcable SQR-18A TACTAS *(TACtical Towed Array Sonar)* que en 34 unidades sustituirá al VDS tipo SQS-35A instalado a popa. Asimismo, existe el sistema TACAN SRN-15 para las operaciones de los helicópteros, la serie de aparatos ESM SLQ-32(V)1 que próximamente se modernizará en el sistema SLQ-32(V)2 y el sistema *Prairie/Masker*, que produce, por debajo de la carena, un estrato de bolsas de aire para reducir el ruido emitido en el agua por la planta motriz. A medida que entran en los astilleros para los trabajos de requipamiento, las unidades montan el sistema TDS para la elaboración automática de los datos tácticos antisubmarino, ya evaluados, desde el punto de vista operativo, por los tipos «García». En el curso de 1986 ocho fragatas de esta clase serán asignadas a la flota de reserva, en sustitución de otros tantos destructores de la segunda guerra mundial. Las 46 unidades son las siguientes: *Knox* (FF 1052), *Roark* (FF 1053), *Gray* (FF 1054), *Hepburn* (FF 1055), *Connole* (FF 1056), *Rathburne* (FF 1057), *Meyerkord* (1058), *W.S. Sims* (FF 1059), *Lang* (FF 1060), *Patterson* (FF 1061), *Wipple* (FF 1062), *Reasoner* (FF 1063), *Lockwood* (FF 1064), *Stein* (FF 1065), *Marvin Shields* (FF 1066), *Francis Hammond* (FF 1067), *Vreeland* (FF 1068), *Bagley* (FF 1069), *Downes* (FF 1070), *Badger* (FF 1071), *Blakely* (FF 1072), *Robert E. Peary* (FF 1073), *Harold E. Holt* (FF 1074), *Trippe* (FF 1075), *Fanning* (FF 1076), *Ouellet* (FF 1077), *Joseph Hewes* (FF 1078), *Bowen* (FF 1079), *Paul* (FF 1080), *Aylwin* (FF 1081), *Elmer Montgomery* (FF 1082), *Cook* (FF 1083), *McCandless* (FF 1084), *Donald B. Beary* (FF 1085), *Brewton* (FF 1086), *Kirk* (FF 1087), *Barbey* (FF 1088), *Jesse L. Brown* (FF 1089), *Ainsworth* (FF 1090), *Miller* (FF 1091), *Thomas C. Hart* (FF 1092), *Capodanno* (FF 1093), *Pharris* (FDF 1094), *Truett* (FF 1095), *Valdez* (FF 1096), *Moinester* (FF 1097).

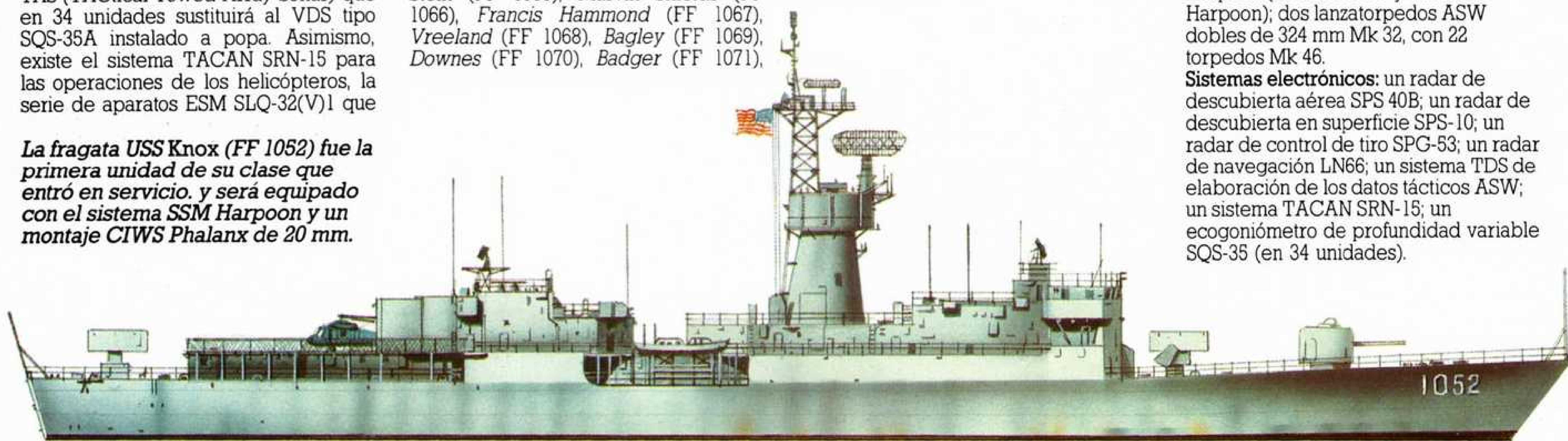


Armada española

La fragata* Asturias *es una de las cinco «Knox modificadas» construidas por Bazán para la Armada española. Las diferencias principales residen en el armamento, más completo, y la electrónica, más amplia, de los buques españoles.

Características

Clase «Knox»
Desplazamiento: normalizado 3 011 tonelada; plena carga 3 877 toneladas; (FF 1052-1077) o 4 250 toneladas (las otras).
Dimensiones: eslora 133,5 m; manga 14,3 m; calado 7,01 m.
Planta motriz: turbinas de vapor Westinghouse con reductores a un eje; potencia 35 000 hp.
Velocidad: 27 nudos.
Dotación: 283 hombres.
Dotación aérea: un helicóptero Kaman SH-2F Seasprite LAMPS I.
Armamento: un cañón de 127 mm bivalente; un montaje CIWS Phalanx de 20 mm (en curso de instalación) un lanzador óctuple para misiles SAM Sea Sparrow, con ocho misiles (de prevista sustitución) un lanzador óctuple para misiles antisubmarino ASROC y SSM Harpoon (doce ASROC y cuatro Harpoon); dos lanzatorpedos ASW dobles de 324 mm Mk 32, con 22 torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea SPS 40B; un radar de descubierta en superficie SPS-10; un radar de control de tiro SPG-53; un radar de navegación LN66; un sistema TDS de elaboración de los datos tácticos ASW; un sistema TACAN SRN-15; un ecogoniómetro de profundidad variable SQS-35 (en 34 unidades).



La fragata USS* Knox *(FF 1052) fue la primera unidad de su clase que entró en servicio. y será equipado con el sistema SSM Harpoon y un montaje CIWS Phalanx de 20 mm.

EE UU/ESPAÑA

Clases «Oliver Hazard Perry» y «Santa María»

Esta clase, la más numerosa de la Armada norteamericana, está compuesta por fragatas especializadas en función antiaérea, con misiones secundarias antisubmarino y antisuperficie. Por motivos financieros, las primeras 26 unidades no se adaptarán para recibir dos helicópteros antisubmarino LAMPS III y, por tanto, conservarán los actuales dos LAMPS I de su dotación. Las instalaciones LAMPS comprenden un sistema especial que permite al helicóptero un rápido y seguro aterrizaje y apontaje en cubierta, incluso en condiciones meteorológicas adversas, denominado RAST *(Recovery Assistance Security and Traversing)*. Hará posible, en especial, las operaciones de vuelo de los helicópteros Sikorsky SH-60 Sea Hawk, incluso con un balanceo del buque de 28° y cabeceo de 2°. Todas las unidades están preparadas con una protección en aleación de aluminio sobre los pañoles de municiones y por un blindaje sintético Kevlar en las partes vitales que incluye a los sistemas electrónicos y de telecomunicaciones más importantes.

Cuatro fragatas de esta clase, el *Adelaide* (F 01), *Canberra* (F 02), *Sydney* (F 03) y *Darwin* (F 04) pertenecen a la Armada australiana. Asimismo, España tiene en fase de construcción, bajo licencia, las *Santa María* (F 81), *Pinta* (F 82) y *Niña* (F 83).

El depósito destinado al lanzador SAM, de rampa simple, Mk 13 únicamente puede alojar misiles Standard y Harpoon; por ello, el armamento antisubmarino de a bordo sólo está compuesto por los torpedos Mk 46 y los helicópteros LAMPS. Dieciocho de las unidades norteamericanas se asignaron a la flota de reserva como buques para adiestramiento. La planificación de la Armada norteamericana no prevé la construcción de otras fragatas, al considerarse suficiente el número de las ya en servicio.

La clase comprende: *Oliver Hazard Perry* (FFG 7), *McInerney* (FFG 8), *Wadsworth* (FFG 9), *Duncan* (FFG 10), *Clark* (FFG 11), *George Philip* (FFG 12), *Samuel Eliot Morison* (FFG 13), *John H. Sides* (FFG 14), *Estocin* (FFG 15), *Clifton Sprague* (FFG 16), *John A. Moore* (FFG 19), *Antrim* (FFG 20), *Flatley* (FFG 21), *Fahrion* (FFG 22), *Lewis B. Puller* (FFG 23), *Jack Williams* (FFG 24), *Copeland* (FFG 25), *Gallery* (FFG 26), *Mahlon S. Tisdale* (FFG 27), *Boone* (FFG 28), *Stephen W. Groves* (FFG 29), *Reid* (FFG 30), *Stark* (FFG 31), *John L. Hall* (FFG 32), *Jarret* (FFG 33), *Aubrey Ficth* (FFG 34), *Underwood* (FFG 36), *Crommelin* (FFG 37), *Curts* (FFG 38), *Doyle* (FFG 39), *Halyburton* (FFG 40), *McClusky* (FFG 41), *Klakring* (FFG 42), *Thach* (FFG 43), *De Wert* (FFG 45), *Rentz* (FFG 46), *Nicholas*



El USS Oliver Hazard Perry *(FFG 7) es la primera unidad de una clase de fragatas que comprende más de 50 unidades polivalentes.*

(FFG 47), *Vandergrift* (FFG 48), *Robert G. Bradley* (FFG 49), *Taylor* (FFG 50), *Gary* (FFG 51), *Carr* (FFG 52), *Hawes* (FFG 53), *Ford* (FFG 54), *Flrod* FFG 55), *Simpson* (FFG 56), *Reuben James* (FFG 57), *Samuel B. Roberts* (FFG 58), *Rodney M. Davis* (FFG 60), y dos (FFG 59 y FFG 61) todavía sin nombre.



US Navy

El USS Oliver Hazard Perry, *junto al USS* Antrim *(FFG 20) y al USS* Jack Williams *(FFG 24). El armamento de las unidades comprende un cañón OTO-Melara de 76 mm y un montaje CIWS Phalanx de 20 mm.*

Características

Clase «Oliver Hazard Perry»
Desplazamiento: normalizado 2 769 toneladas; plena carga 3 658 toneladas.
Dimensiones: eslora 135,6 m para las unidades LAMPS I, o bien 138,1 m para las unidades LAMPS III (FFG 8, FFG 36-43, FFG 45-61); manga 13,7 m; calado 7,47 m.
Planta motriz: dos turbinas de gas General Electric LM2500 a un eje; potencia 40 000 hp.
Velocidad: 29 nudos.
Dotación: 215 hombres.
Dotación aérea: dos helicópteros Kaman SH-2F Seasprite LAMPS I o bien dos Sikorsky SH-60B Sea Hawk LAMPS III.
Armamento: lanzador simple Mk 13 para misiles Standard-Harpoon (36 misiles SAM SM-1MR y cuatro SSM Harpoon); un cañón de 76 mm DP; un montaje CIWS Phalanx de 20 mm; dos lanzatorpedos ASDW triples de 324 mm Mk 32 con 24 torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea SPS-49; un radar de descubierta en superficie SPS-55; un radar de control de tiro STIR; un sistema TACAN URN-25; un sistema ESM SLQ-32(V)2 dos lanzadores de *chaff* Mk 36 Super RBOC, un ecogoniómetro de casco SQS-56; un ecogoniómetro remolcable SQR-19A (en el FFG 36-43 y FFG 45-61).



PAISES BAJOS

Clase «Tromp»

Aunque clasificadas por los neerlandeses como fragatas, las dos unidades clase «Tromp» *Tromp* (F 801) y *De Ruyter* (F 802) –por su armamento y dimensiones– son más asimilables a destructores lanzamisiles. Las instalaciones de a bordo comprenden también un alojamiento para el almirante y sistemas de mando y control que los hacen adecuados para desempeñar la función de buque insignia de los dos grupos de búsqueda y caza antisubmarina asignados por la Armada neerlandesa al mando de la OTAN del Atlántico oriental (EASTLANT) en caso de guerra.

Esencialmente, se trata de dos excelentes unidades, dotadas con montaje de estabilización y, por tanto, en condiciones de navegar en mal tiempo. La planta motriz tiene una configuración COGOG, con dos parejas de turbinas de gas Rolls-Royce Olympus y Rolls-Royce Tyne, construidas de forma que no utilizan toda su potencia con objeto de prolongar su vida y facilitar el mantenimiento. Asimismo, cuentan con una «ciudadela» NBQ en el interior del casco.

La función primaria de los «Tromp» es la asegurar la defensa SAM de área contra los aviones y misiles de los grupos de búsqueda y caza y de los convoyes. Las dos unidades también tienen la función secundaria de lucha antisubmarino y antisuperficie.ctuple para misiles OTAN Sea Sparrow con una amplia dotación de misiles de reserva. El aspecto externo de los dos buques se caracteriza por la gran cúpula de plástico del radar tridimensional SPS-01 del que está prevista su sustitución por un nuevo, tipo SMART, capaz de adquirir numerosos blancos aéreos, simultáneamente.

Características

Clase «Tromp»
Desplazamiento: normalizado 3 665 toneladas; plena carga 4 308 toneladas.
Dimensiones: eslora 138,4 m; manga 14,8 m; calado 4,6 m.
Planta motriz: configuración COGOG con dos turbinas de gas Rolls-Royce Olympus TM3B (potencia 50 000 hp) y dos turbinas de gas Rolls-Royce Tyne RM1C (potencia 8 200 hp); dos ejes.
Velocidad: 28 nudos.
Dotación: 306 hombres.
Dotación aérea: un helicóptero de lucha antisubmarina Westland SH-14B/C Lynx.
Armamento: dos lanzadores cuádruples para misiles SSM Harpoon (ocho misiles); un lanzador simple Mk 13 para misiles SAM Standard (40 misiles SM-1MR); un lanzador óctuple para misiles SAM OTAN Sea Sparrow (60 misiles); un montaje doble de cañones de 120 mm Bofors DP; dos lanzatorpedos ASW triples de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar tridimensional SPS-01; dos radares de descubierta en superficie ZW-05; un radar de control de tiro WM-25; dos radares SPG-51C de control de tipo para el sistema Standard; un sistema de elaboración automática de datos SEWACO I; un sistema Sphinx; dos lanzadores de *chaff* Corvus; dos ecogoniómetros de casco Tipo 162 y CWE610.

El Tromp *y el* De Ruyter *de la Armada neerlandesa, proyectados en sustitución de dos cruceros, se encuentran entre las fragatas en servicio de mayor porte de la actualidad.*





PAISES BAJOS

Clases «Kortenaer» y «Jacob van Heemskerck»

La construcción de las fragatas clase «Kortenaer» (o «Standard») fue aprobada a finales de los años sesenta en sustitución de los doce destructores antisubmarinos Tipo «Holland» y «Friesland». Su planta motriz es similar a la del proyecto Tromp, pero esta vez aprovecha toda la potencia disponible con objeto de obtener una velocidad más elevada, necesaria para operar contra los submarinos de propulsión nuclear. Los buques están dotados con un par de aletas estabilizadoras y un notable nivel de automatización, que permitió reducir el personal de a bordo. En 1974 se ordenaron ocho ejemplares y en 1976, cuatro unidades más, que en 1982 se redujeron a diez por la venta a Grecia de dos ejemplares, ya completados, que se bautizaron con los nombres de *Elli* (F 450) y *Limnos* (F 451). Para remplazarlos, se recurrió a un nuevo pedido de dos unidades, en versión antiaérea, que forman la clase «Jacob van Heemskerck» compuesta por la fragata F 812, de la que toma el nombre, y por la *Witte de With* (F 813). A estas unidades se asignó la función de alternarse como buque insignia del tercer grupo de búsqueda y caza antisubmarino de la Armada neerlandesa, asignadas en un futuro al mando de la OTAN de la Mancha en caso de guerra. En las dos fragatas, que entrarán en línea en el curso de 1985 y 1986, las instalaciones para los helicópteros de los «Kortenaer» han dejado el espacio para un lanzador Mk 13 para misiles SAM Standard. Los diez ejemplares de la versión antisubmarino son: *Kortenaer* (F 807), *Callenburgh* (F 808), *Van Kignsbergen* (F 809), *Banckert* (F 810), *Piet Hein* (F 811), *Abraham Crinjnssen* (F 816), *Philips van Almonde* (F 823), *Bloys van Treslong* (F 824), *Jacob van Brakel* (F 825), y *Pieter Florisz* (F 826).



El* Banckert *(F 810), cuarta unidad de la clase «Kortenaer» de la Armada neerlandesa en entrar en servicio.

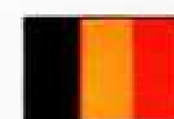
Armada Real neerlandesa-Mars, Lincs

Características

Clase «Kortenaer»
Desplazamiento: normalizado 3 050 toneladas; plena carga 3 786 toneladas.
Dimensiones: eslora 130,5 m; manga 14,6 m; calado 4,3 m.
Planta motriz: configuración COGOG con dos turbinas de gas Rolls-Royce Olympus TM3B (potencia 51 600 hp) y dos turbinas de gas Rolls-Royce Tyne RM1C (potencia 9 800 hp); dos ejes.
Velocidad: 30 nudos.
Dotación: normal 176 hombres; cuadro máximo 200.
Dotación aérea: dos helicópteros ASW Westland SH-14B/C Lynx.
Armamento: dos lanzadores cuádruples para misiles SSM Harpoon (ocho misiles); un lanzador óctuple para misiles SAM OTAN Sea Sparrow (24 misiles); un cañón de 76 mm DP; un montaje CIWS Goalkeeper de 30 mm; dos lanzatorpedos ASW dobles de 324 mm Mk 32 con torpedos Mk 46.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea LW-08; un radar de navegación ZW-06; dos radares de control de tiro WM-25 y STIR; un sistema de elaboración automática de datos SEWACO II; un sistema ESM Sphinx (F 807-811) o bien un sistema ECM Ramses (en las otras).

Características

Clase «Jacob van Heemskerck»
Desplazamiento: normalizado 3 000 toneladas; plena carga 3 750 toneladas.
Dimensiones: véase clase «Kortenaer».
Planta motriz: véase clase «Kortenaer».
Velocidad: véase clase «Kortenaer».
Dotación: 176 hombres, más 20 cuando ejerce la función de buque insignia.
Armamento: véase clase «Kortenaer» (pero el cañón de 76 mm DP de esta clase se ha sustituido por un lanzador simple Mk 13 para misiles SAM Standard, con 40 misiles SM-1MR.
Sistemas electrónicos: un radar tridimensional tipo SMART; un radar de navegación ZW-06; un radar de control de tiro STIR; dos radares de control de tiro STIR; modificado; un sistema de elaboración automática de datos SEWACO II; cuatro lanzadores de *chaff* Mk 36 Super RBOC.



BÉLGICA

Clase «E-71» o «Wielingen»

La clase «Wielingen», formada por cuatro fragatas, fue la primera diseñada y construida en la posguerra en Bélgica según un programa aprobado en junio de 1971 y completado el proyecto en julio de 1973; las dos primeras unidades se ordenaron en octubre del mismo año y se pusieron en quilla en 1974, seguidas en 1975 por los otros ejemplares. Las cuatro unidades entraron en servicio en la Armada belga en 1978. Estas fragatas, basadas en Zeebrugge, son actualmente los buques de superficie con mayor desplazamiento de la Armada belga. Están provistas con sistemas de aire acondicionado en todas las salas, con un montaje de estabilización Vosper y tienen en dotación en ecogoniómetro de casco Westinghouse, un armamento de sensores de diverso tipo –procedente de varios países de la OTAN– que, en conjunto, permiten una capacidad operativa con un notable nivel. Respecto a la planta motriz, razones de tipo económico aconsejaron, en su momento, la adopación de la configuración CODOG con una turbina Rolls-Royce Olympus TM3B y dos motores diesel Cockerill CO-240 V-12 a dos ejes y hélice de paso variable. Las cuatro unidades son: *Wielingen* (F 910), *Westdiep* (F 911), *Wandelaar* (F 912) y *Westhinder* (F 913) y permanecerán en servicio hasta comienzos del próximo siglo.

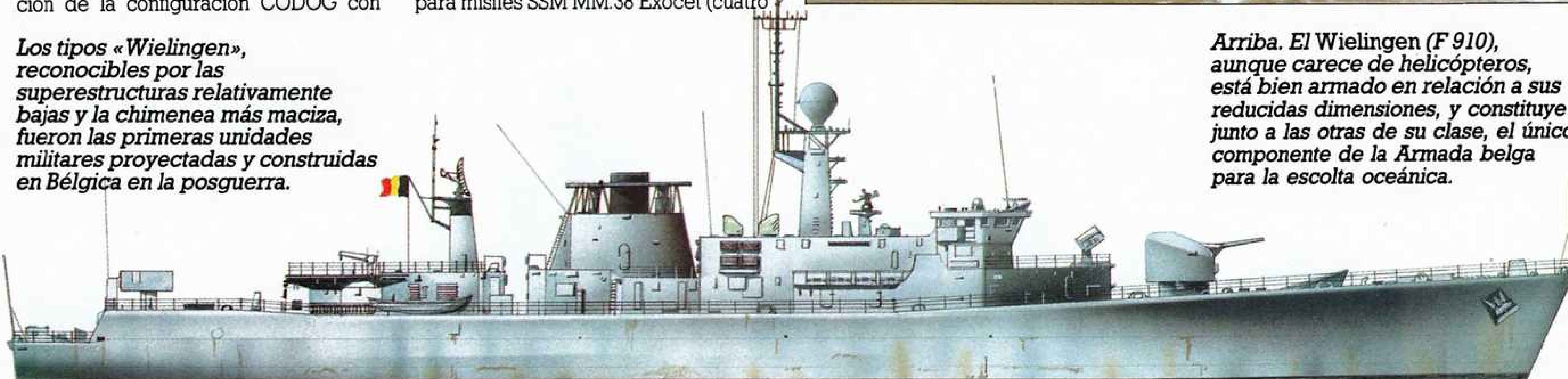
Características

Clase E-71 «Wielingen»
Desplazamiento: normalizado 1 880 toneladas; plena carga 2 283 toneladas.
Dimensiones: eslora 106,4 m; manga 12,3 m; calado 5,6 m.
Planta motriz: configuración CODOG con una turbina de gas Rolls-Royce Olympus TM3B (potencia 28 000 hp) y dos motores diesel (potencia 6 000 hp); dos ejes.
Velocidad: 29 nudos.
Dotación: 160 hombres.
Dotación aérea: ninguna.
Armamento: cuatro lanzadores simples para misiles SSM MM.38 Exocet (cuatro misiles); un lanzador óctuple para misiles SAM OTAN Sea Sparrow (ocho misiles); un cañón de 100 mm DP; dos montajes simples de 20 mm antiaéreos (que serán sustituidos por un montaje CIWS Goalkeeper de 30 mm); un lanzador séxtuple ASW de 375 mm Creusot Loire; dos lanzatorpedos ASW con diez torpedos L5.
Sistemas electrónicos: un radar de descubierta aérea y en superficie DA-05; un radar de control de tiro WM-25; un radar de navegación TM 1 645/9X; un sistema de elaboración automática de datos SEWACO IV; dos lanzadores de *chaff* Mk 36 Super RBOC; un sistema distribuidor de blancos falsos ASW SLQ-25 NIXIE.



Armada Real belga-Mars, Lincs

Arriba. El* Wielingen *(F 910), aunque carece de helicópteros, está bien armado en relación a sus reducidas dimensiones, y constituye junto a las otras de su clase, el único componente de la Armada belga para la escolta oceánica.



Los tipos «Wielingen», reconocibles por las superestructuras relativamente bajas y la chimenea más maciza, fueron las primeras unidades militares proyectadas y construidas en Bélgica en la posguerra.

Cazas aliados de la II guerra mundial


Imperial War Museum

Un Spitfire Mk XII sobrevuela la campiña inglesa. A finales de 1943, la invasión de Europa era ya inminente y muy pronto los cazas de la Royal Air Force operarían sobre los campos de Normandía.

La segunda guerra mundial contempló una sorprendente evolución en la capacidad de los cazas monoplazas. Pocos observadores de la inmediata preguerra hubieran podido predecir la multiplicidad de tareas que los cazas podrían cumplir al cabo de tan sólo unos años.

Cuando en setiembre de 1939 en Europa, una vez más se desencadenó una guerra devastadora, la preparación de las aviaciones militares de las naciones aliadas oscilaba desde la optimista mediocridad de la británica a la absoluta inadecuación de la francesa y la polaca, principalmente a causa del prolongado período de paz y de la insuficiencia de las asignaciones presupuestarias. El caza monoplano, aunque con un par escaso de años de servicio, se utilizaba ampliamente, mientras que los biplanos aún volaban, aunque sólo para llenar los vacíos que hubieran debido cubrir aviones más modernos.

El mejor caza en servicio en 1939 entre las naciones aliadas, el «inmortal» Supermarine Spitfire británico, solamente estaba en dotación en un número limitado de escuadrillas. Sin embargo, en el transcurso de un año, este aparato constituiría la mejor arma de la RAF contra la Luftwaffe y prestaría servicio en versiones continuamente mejoradas, incluso después del final de la guerra.

Sin embargo, el modelo que abrió camino a la carrera tecnológica y aceleró el ritmo de desarrollo de los cazas fue el espléndido Focke-Wulf Fw 190 que en 1941 entró en servicio en la Luftwaffe. En la RAF se apresuró la entrada en línea del Spitfire Mk IX y del Hawker Typhoon, este último con numerosos problemas de motor y célula aún por resolver. La entrada de EE UU a fines de 1941 en la guerra, no contribuyó especialmente a mejorar la situación, ya que ni los Bell P-39 ni los Curtiss P-40 y menos aún los Republic P-43 estaban en condiciones, por entonces, de hacer frente a los cazas alemanes. De cualquier modo, muy pronto el acoplamiento del óptimo motor Rolls-Royce Merlin a la célula del North American P-51 Mustang dio origen al mejor caza monoplaza de largo alcance de la guerra, puesto en servicio en 1943.

En el frente oriental, el ataque en 1941 de Alemania contra la URSS supuso la casi total destrucción de la dotación, de la aviación soviética, ya superada en ese período, aunque esta desastrosa situación fue paliada de alguna manera con el incremento constante de la producción y el traslado de factorías fuera del alcance de la aviación alemana y que además logró producir para los aviadores soviéticos algunos excelentes cazas, entre ellos el Yakovlev Yak-3 y el Lavochkin La-5, en un tiempo sorprendentemente corto.

En los dos últimos años de la guerra, la aviación aliada fue requipada prácticamente en su totalidad con aparatos proyectados y desarrollados en el transcurso de ésta y, por ello, basados en la dura experiencia adquirida en combate. El Hawker Tempest se unió al Typhoon, mientras que los Spitfire, impulsados por motores Griffon, constituyeron la gran parte de la fuerza de combate de la RAF. La USAAF fue abastecida casi en su totalidad con el clásico trío Lockheed P-38, P-47 y P-51, así como con las últimas series del P-40. En la aviación soviética, el Lavochkin La-7 y el Yakovlev Yak-9 demostraron ser importantes adversarios de la mayor parte de los cazas de la Luftwaffe, a pesar de estar pilotados por jóvenes aviadores apresuradamente adiestrados; mientras, en el Pacífico, los cazas británicos y norteamericanos anularon a las otrora míticas Fuerzas Aéreas japonesas. En cuanto a los cazas de reacción, campo en el que sin duda Alemania estaba por delante de los aliados, sólo la RAF logró introducir en servicio un número limitado de Gloster Meteor.

El Republic P-47, el caza más grande hasta entonces en dotación en la USAAF, proporcionó desde el momento de su introducción en servicio una notable contribución al poder aéreo norteamericano. Se construyeron más de 12 000 ejemplares de la versión «D» de este robusto caza, inicialmente con la sección trasera de la cabina carenada, como el que aparece en la fotografía, pero más tarde con cubierta de burbuja.

John MacClancy Collection

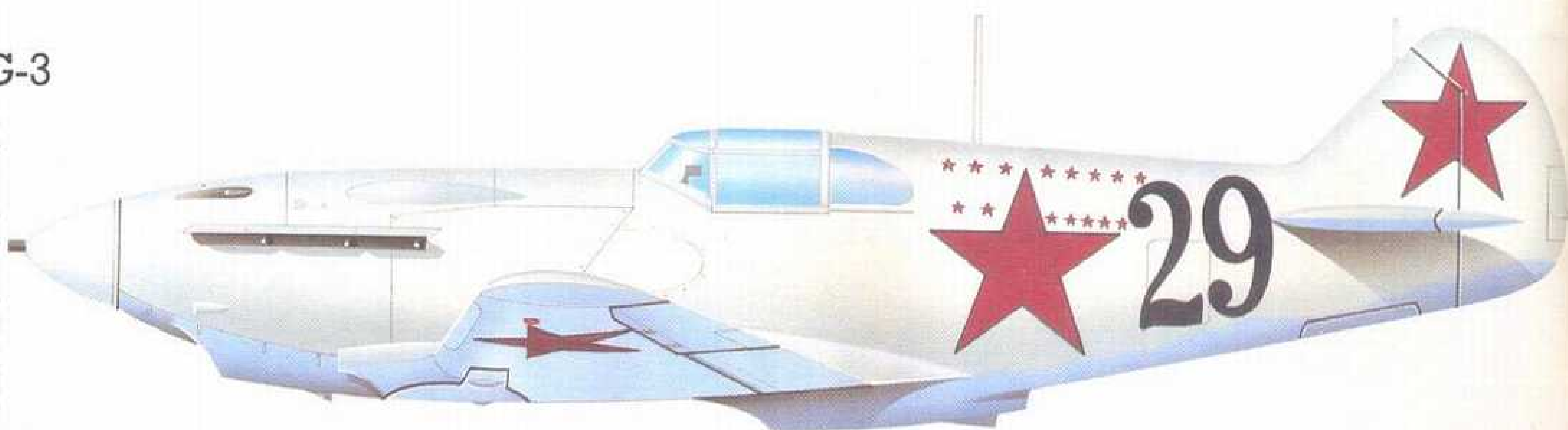




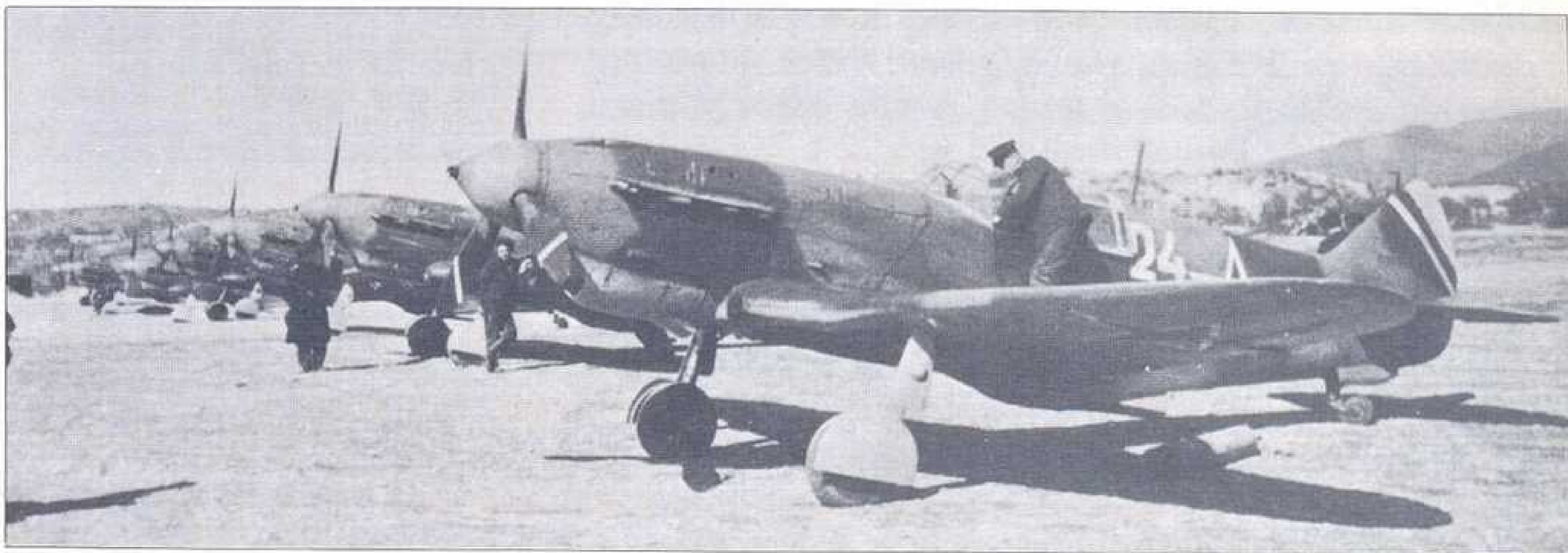
URSS

Lavochkin LaGG-3

Proyectado por un grupo de investigación dirigido por Semyon Lavochkin y compuesto por V. Gorbunov y M. Gudkov, el Lavochkin LaGG-3 derivaba del LaGG-1, cuyo prototipo (el I-22) voló el 30 de marzo de 1940 por primera vez. Una característica insólita de este avión era su célula, construida enteramente de madera; sólo las superficies de control (y después los flaps de aterrizaje) eran metálicas. La producción del excelente caza LaGG-1, con un motor lineal Klimov M-105 V-12 de 1 050 hp, se inició pero este modelo salió de fábrica demasiado tarde para participar en la guerra de invierno de 1939-1940 contra Finlandia. Con una velocidad máxima de 605 km/h y un armamento compuesto por un cañón de 20 mm y dos ametralladora de 12,7 mm, ciertamente era, a principios de 1941, uno de los mejores cazas del mundo pero los pilotos se quejaron de su escasa velocidad ascencional y de la pesadez de sus mandos, por lo que se emprendió la producción de una nueva versión, la LaGG-3, introducida bajo la forma del prototipo I-301, cuando ya se habían entregado varios centenares de LaGG-1. En la época de la invasión alemana, dos regimientos de caza todavía volaban con el modelo más anticuado de la serie pero en el curso de un año cuatro regimientos recibieron el LaGG-3 con la misión de garantizar la escolta a los aviones de apoyo directo cercano Ilyushin Il-2. El LaGG-3 podía emplear diversas combinaciones de armamento. Ante la absoluta necesidad de un caza mejor, cada uno de los tres diseñadores presentó una nueva versión con motor radial M-82. En 1942 el LaGG-3, refrigerado por líquido, abandonó las cadenas de producción después que se hubiesen construido unos 6 520 ejemplares. El LaGG-3 fue un modelo popular, muy robusto en combate y capaz de encajar fuertes daños.



Este LAGG-3 fue pilotado por el capitán G.A. Grigorye en el invierno de 1942-1943 y estuvo en servicio en el 6.° Sector de Aviación de Caza del Frente Central.



LaGG-3 del 9.° IAP (Regimiento de Aviación de Caza) en servicio en el área del mar Negro. El LaGG-3 no estaba en condiciones de afrontar los aviones de la Luftwaffe con plena seguridad.

Características

Lavochkin LaGG-3
Tipo: caza monoplaza.
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en uve M-105 PF de 1 240 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 575 km/h a 5 000 m; velocidad inicial de trepada 900 m por minuto; techo de servicio 9 700 m; alcance máximo 650 km.
Pesos: vacío 2 620 kg; máximo en despegue 3 300 kg; carga alar máxima 188 kg/m².
Dimensiones: envergadura 9,8 m; longitud 8,81 m; altura 2,7 m; superficie alar 17,51 m².
Armamento: un cañón ShVAK de 20 mm emplazado entre los cilindros del motor y dos ametralladoras UBS de 12,7 mm o dos ShKAS de 7,62 mm, más la posibilidad de llevar seis cohetes subalares de 82 mm o cuatro bombas de 500 kg.



URSS

Lavochkin La-5 y La-7

Mientras los ejércitos soviéticos se retiraban desordenadamente tras la ofensiva inicial alemana de 1941, se emitieron urgentes requerimientos para proporcionar material de vuelo moderno a las Fuerzas Aéreas soviéticas. En 1941, Semyon Lavochkin comenzó a trabajar en el LaG-5, un caza con motor radial M-82 de 1 600 hp, y casi inmediatamente se pasó al siguiente modelo, el La-5, con la parte posterior del fuselaje de sección reducida a fin de que el piloto disfrutara de una mayor visibilidad. El prototipo completó satisfactoriamente las pruebas de evaluación en mayo de 1942 y entró en producción un mes después; a finales de año se entregaron a las unidades no menos de 1 182 ejemplares. En marzo de 1943 entró en producción la que iba a ser la principal versión de serie, la La-5FN, de la que se completaron 21 975 ejemplares, incluidos los posteriores La-7, antes del final de la guerra. El La-5FN estaba propulsado por el motor radial ASh-82FN de 1 231 hp y a sus dos cañones de 20 mm se sumaron cuatro cohetes RS-82 de 82 mm o dos armas contracarro PTAB.

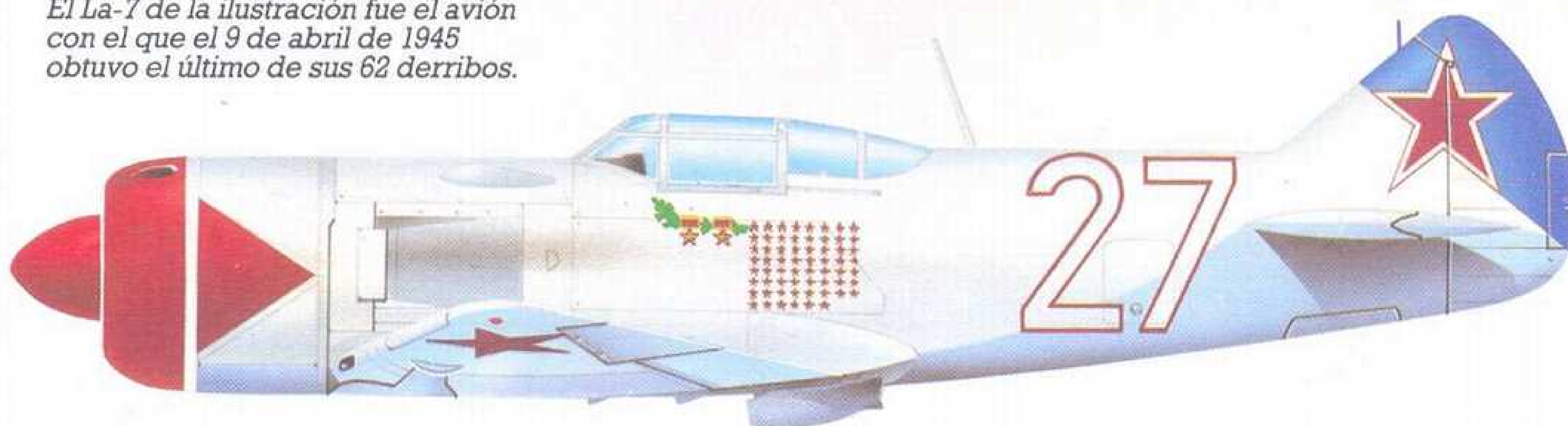
Asimismo, se produjo una versión biplaza de adiestramiento, la La-5UTI. Los últimos aviones aparecieron armados con dos cañones de 23 mm en lugar de los de 20 mm. En 1944, vio la luz el La-7, con un armamento compuesto por tres cañones de 20 ó 23 mm y un motor ASh-82FN repotenciado, que confería al avión una velocidad máxima de 680 km/h. El primer servicio a gran escala del La-5 se produjo en noviembre de 1942 durante la batalla de Stalingrado. El La-5 era esencialmente un caza de cotas bajas y medias, y durante las grandes batallas de carros de combate de Kursk, en julio de 1943, se empleó también en función contracarro.

El piloto de caza de los países aliados que alcanzó un mayor número de victorias, Ivan Kozhedub, logró el total de sus 62 derribos a los mandos de aviones La-5, La-5FN y La-7 entre el 26 de marzo de 1943 y el 19 de abril de 1945.



El La-7 fue el último caza de construcción mixta en madera y metal diseñado por Lavochkin. En la fecha de su entrada en combate, en la primavera de 1944, los alemanes se retiraban a lo largo de todo el frente del Este.

Ivan Kozhedub fue el máximo as de caza de las fuerzas aéreas aliadas. El La-7 de la ilustración fue el avión con el que el 9 de abril de 1945 obtuvo el último de sus 62 derribos.



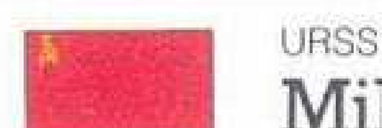


Kozhedub pilotó este La-5FN en el verano de 1944. Este avión había sido donado a la unidad por el padre del Héroe de la Unión Soviética teniente coronel Konye en memoria de su hijo.

Características
Lavochkin La-5FN
Tipo: monoplaza de caza y cazabombardeo.
Planta motriz: un motor radial ASh-82FN de 1 650 hp de potencia nominal.
Prestaciones: velocidad máxima 647 km/h a 5 000 m; trepada a 5 000 m en cinco minutos; techo de servicio 11 000 m; alcance máximo 765 km.
Pesos: vacío 2 605 kg; máximo en despegue 3 360 kg; carga alar máxima 191 kg/m².
Dimensiones: envergadura 9,8 m; longitud 8,67 m; superficie alar 17,59 m².
Armamento: dos cañones ShVAK de 20 mm en la proa del fuselaje (en los últimos aviones eran cañones NS de 23 mm), más la posibilidad de llevar cuatro cohetes RS-82 de 82 mm ó 150 kg de bombas.



El La-7 de Semyon Lavochkin presentaba un motor más potente que le permitía una velocidad máxima de 680 km/h, así como otras mejoras. Los ejemplares construidos en la fábrica de Moscú estaban armados con dos cañones, mientras que los producidos en Yaroslavl tenían tres.


URSS

Mikoyan-Gurevich MiG-3



El MiG-3 era un avión difícil de pilotar y deficientemente armado, y aunque era uno de los cazas soviéticos más rápidos no estaba a la altura de los Bf 109G o Fw 190 alemanes. Voló por primera vez, en forma del prototipo I-61, en la primavera de 1940 y su proyecto inicial preveía un motor lineal de 12 cilindro en uve Mikulin AM-35 del 1 200 hp, que se conservó en la versión de serie MiG-1, aparecida en setiembre de 1940. El MiG-10, debido a la longitud del motor, que al parecer provocaba una escasa estabilidad direccional, y a que estaba armado únicamente con tres ametralladoras, sufrió graves pérdidas en los primeros meses de la operación «Barbarroja»; el MiG-3, entregado en la segunda mitad de 1940, se mostró ligeramente mejor, equipado con un motor AM-35A de 1 350 hp que le confería una velocidad máxima de 640 km/h; simultáneamente, también se adoptó una hélice de velocidad constante, se aumentó el diedro alar y se adoptó una cubierta deslizable para la cabina. La maniobrabilidad sólo mejoró de una forma marginal, por lo que el MiG-3 fue relegado a misiones de escolta de los bombarderos de ataque y de apoyo directo cercano. En 1942, las propias unidades de primera línea complementaron el armamento de este modelo con dos ametralladoras de 12,7 mm en carenajes bajo las alas, pero no consiguieron evitar que este avión fuese remplazado gradualmente por cazas con motores radiales, como el La-5. La producción total fue de 3 422 ejemplares, entre ellos cien Mikoyan-Gurevich MiG-1.

Características
Mikoyan-Gurevich MiG-3
Tipo: caza monoplaza.
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en uve Mikulin AM-35A de 1 350 hp de potencia nominal.
Prestaciones: velocidad máxima 640 km/h a 7 000 m; velocidad inicial de trepada 1 200 m por minuto; techo de servicio 12 000 m; alcance máximo 1 250 km.
Pesos: vacío 2 595 kg; máximo en despegue 3 350 kg; carga alar máxima 192 kg/m².
Dimensiones: envergadura 10,3 m; longitud 8,15 m; altura 2,67 m; superficie alar 17,44 m².
Armamento: una ametralladora Beresin BS de 12,7 mm y dos ShKAS de 7,62 mm en la proa (más tarde se añadieron dos más de 12,7 mm bajo las alas).

El MiG-3 fue proyectado para operar a alta cota, pero en el frente del Este los combates se desarrollaban por debajo de los 6 000 m, cota a la que los Bf 109 eran superiores. El resultado fue un alto índice de bajas, aunque muchos pilotos obtuvieron sus primeros éxitos con los cazas Mikoyan-Gurevich.



Un MiG-3 del 34.° IAP, que operaba en la defensa de Moscú desde Vnukovko en el invierno de 1941-1942. El avión lleva pintado el eslógan más empleado por los soviéticos: «¡Por la Patria!».

El desarrollo de los cazas soviéticos

Implicada en una guerra para la que estaba muy mal preparada, la Unión Soviética padeció enormes pérdidas durante la triunfante ofensiva alemana. En ningún otro campo era más evidente el abismo existente entre el material militar alemán y soviético como en el de los aviones de combate, pero en un plazo sorprendentemente corto de dos años los soviéticos fueron capaces de igualar la balanza.



Ante la escasez de aleaciones de aluminio, de elevado valor estratégico, los diseñadores soviéticos tuvieron que emplear profusamente la madera, por lo que un gran número de aviones, como el LaGG-3, estaban construidos con este material.

La industria de armamentos soviética, aislada antes de la segunda guerra mundial desde el punto de vista político, social y tecnológico a causa del temor y la incomprensión de las potencias extranjeras, se había esforzado, aunque partiendo desde una posición claramente desventajosa, por mantener un cierto grado de paridad con el resto del mundo. No obstante, en el campo del diseño aeronáutico, logró producir algunos aparatos excelentes en los años de entreguerras, como el bombardero Tupolev SB-2 y el caza monoplano Polikarpov I-16. Su desarrollo fue laborioso, pero ambos modelos abrieron notables perspectivas al ser empleados en combate en los cielos de España durante la guerra civil, pocos años antes de que se iniciara la segunda guerra mundial.

El diseño de los cazas en la Unión Soviética al comenzar la guerra tropezaba con grandes dificultades por la carencia de un motor potente, compacto y seguro, de producción nacional; ciertamente, las firmas constructoras alemanas y británicas no deseaban divulgar los detalles de sus recientes plantas motrices dotadas con refrigeración por líquido: los Daimler-Benz DB601 y los Rolls-Royce Merlin, cuyo grado de sofisticación técnica y coste, probablemente, estarían fuera de las posibilidades constructivas de la industria soviética de la época. Por tanto, los soviéticos tuvieron que contentarse con desarrollar un motor de tipo Hispano-Suiza 12Y cuyos orígenes se remontaban a los años veinte.

Al comenzar la guerra en Europa, la aviación soviética no poseía mejores cazas que el I-16 y el todavía más anticuado Polikarpov I-15, que se emplearon durante la guerra de 1939-1940 contra Finlandia (con éxitos limitados). Por otra parte, entre los diseñadores soviéticos se encontraban nombres muy importantes, como Aleksandr S. Yakovlev, Artem I. Mikoyan y Mikhail I. Gurevich; los dos últimos trabajaban en la misma oficina de proyectos (de ahí el origen de la famosa sociedad «MiG») para la producción del caza MiG-1, cuyo prototipo voló por primera vez en la primavera de 1940. Al igual que otros muchos aparatos soviéticos del primer período de la guerra, se empleó profusamente la madera para su construcción pero el punto débil del avión estaba constituido por el largo y pesado motor en línea Mikulin AM-35 V-12, que un uso muy cuidadoso de los controles durante las maniobras de despegue y aterrizaje a causa de un inadecuado control lateral: el armamento era insuficiente (una ametralladora sincronizada de 12,7 mm y dos de 7,62 mm y muy pronto, probablemente a finales de 1941, este inseguro avión fue relegado a misiones de ataque al suelo.

El primer caza de Yakovlev tuvo mayor éxito, a pesar de su motor menos potente, el M-105 (desarrollo del Hispano-Suiza 12). El I-26, prototipo del Yak-1, voló en 1940 y los ejemplares de serie se entregaron a las VVS (*Voenno-Vozdushnye Sili*, Fuerzas Aéreas) soviéticas antes de fines de 1940. El Yak-1, en condiciones de afrontar a los Bf 109E (pero no a los Bf 109F) alemanes, se eligió para emprender la producción en serie y, a pesar del emplazamiento de los centros de producción a centenares de kilómetros al este después del comienzo de la invasión alemana de 1941, las entregas no experimentaron retrasos apreciables y al final de ese año unos 500 ejemplares estaban en servicio.

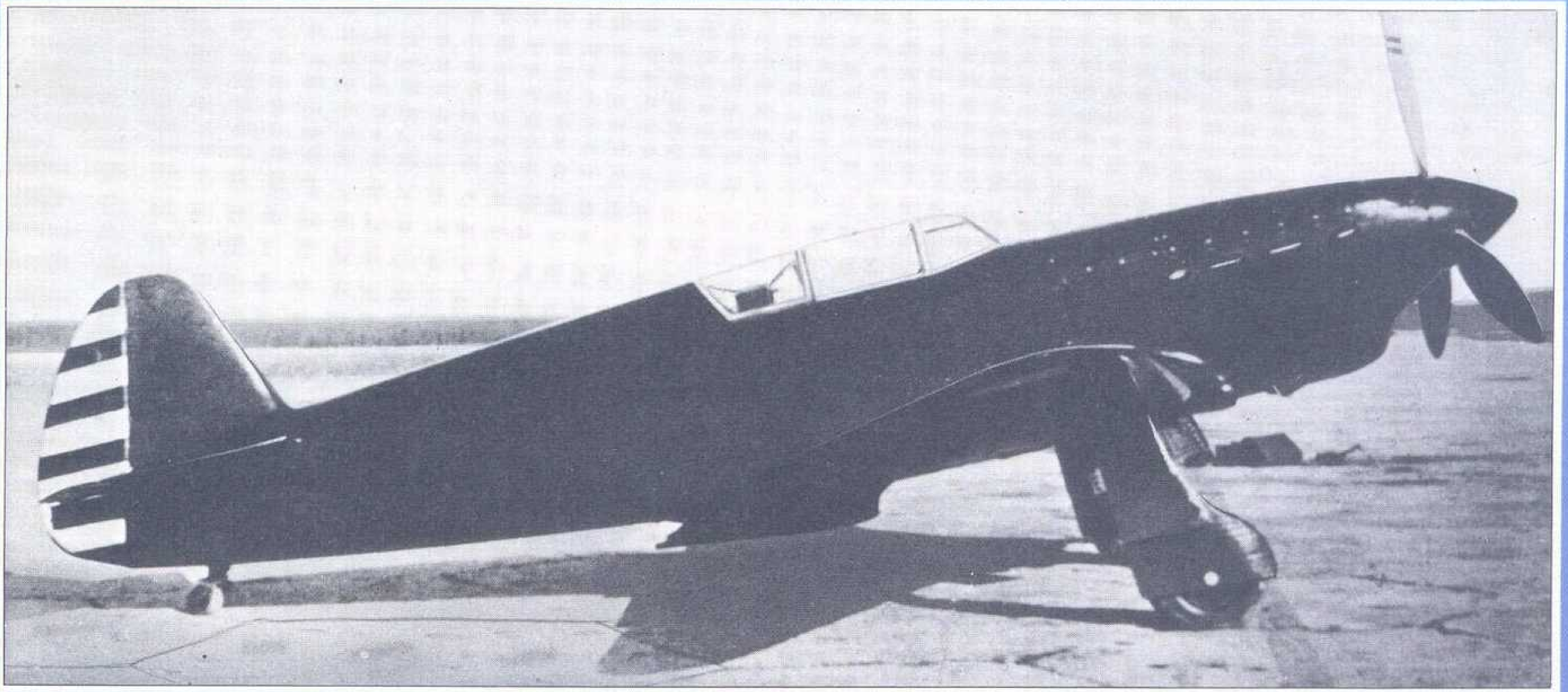
Asimismo, un tercer modelo de caza comenzó a ser entregado a las VVS en 1940, concretamente el LaGG-1 de Semyon Lavochkin, impulsado por un motor M-105 y construido casi enteramente en madera. La maniobrabilidad de este aparato era inferior a la del Yak-1 y por ello la producción pasó muy pronto al LaGG-3, con hélice de velocidad constante y una mejorada dotación de armamento.

Estos tres cazas –el MiG-1, el Yak-1 y el LaGG-3– constituyeron la espina dorsal de la aviación soviética durante el primer año de desesperada guerra sobre el frente oriental; asimismo, fueron la base de casi todos los desarrollos posteriores de los cazas durante el transcurso de la guerra. Si eran manejados por pilotos expertos podían enfrentarse a los cazas más anticuados de la Luftwaffe, pero estos últimos escaseaban tras las dolorosas pérdidas de las primeras semanas de la operación «Barbarroja».

Al ser detenido el poderoso avance alemán durante la segunda mitad de 1942, la industria aeronáutica soviética estaba desarrollando rápidamente nuevas versiones del trío originario de cazas. La experiencia en combate demostró la vulnerabilidad de las estructuras en madera y, por ello, se realizaron diversos esfuerzos para aumentar la incidencia de las células primarias en metal sobre las de madera en la mayor parte de los aviones, mientras que, simultáneamente, se adoptaron armas mejoradas. El Yak-1 dejó sitio al Yak-7 y al Yak-9, y también al Yak-3 que, dotado finalmente con un motor VK-102PF más potente, alcanzó la velocidad de unos 660 km/h. El motor, derivado del tipo Hispano, todavía era el preferido ya que permitía la instalación de un cañón Sh VAK de 20 mm que abría fuego a través del buje de la hélice, aunque conservaba las ametralladoras de 12,7 mm montadas sobre el capó. Con anterioridad, aparecieron en servicio los Yak-9, algunos de los cuales llevaban un cañón de

Los últimos modelos de aviones Lavochkin con motores de émbolo entraron en servicio con células completamente metálicas: uno de ellos fue el La-9 que, aunque tenía un parecido superficial con sus progenitores, el La-5 y el La-7, era, bajo todos los aspectos, un proyecto nuevo.





El I-26, segundo prototipo de la gran serie de cazas Yak con motores de émbolo, fotografiado en 1940. Yakovlev era un conocido diseñador de aviones ligeros deportivos y este simple avión, construido básicamente de madera y tubos soldados, respondía a un diseño elegante y eficaz, dotado de excelentes prestaciones y un gran potencial de desarrollo.

37 mm ó de 45 mm y que superaron a los Bf 109G en sus primeras acciones sobre Stalingrado, a finales de 1942. En realidad, la producción de los cazas Yakovlev sobrepasó ampliamente la de cualquier otro avión en occidente en el período bélico: más de 37 000 ejemplares en 50 meses.

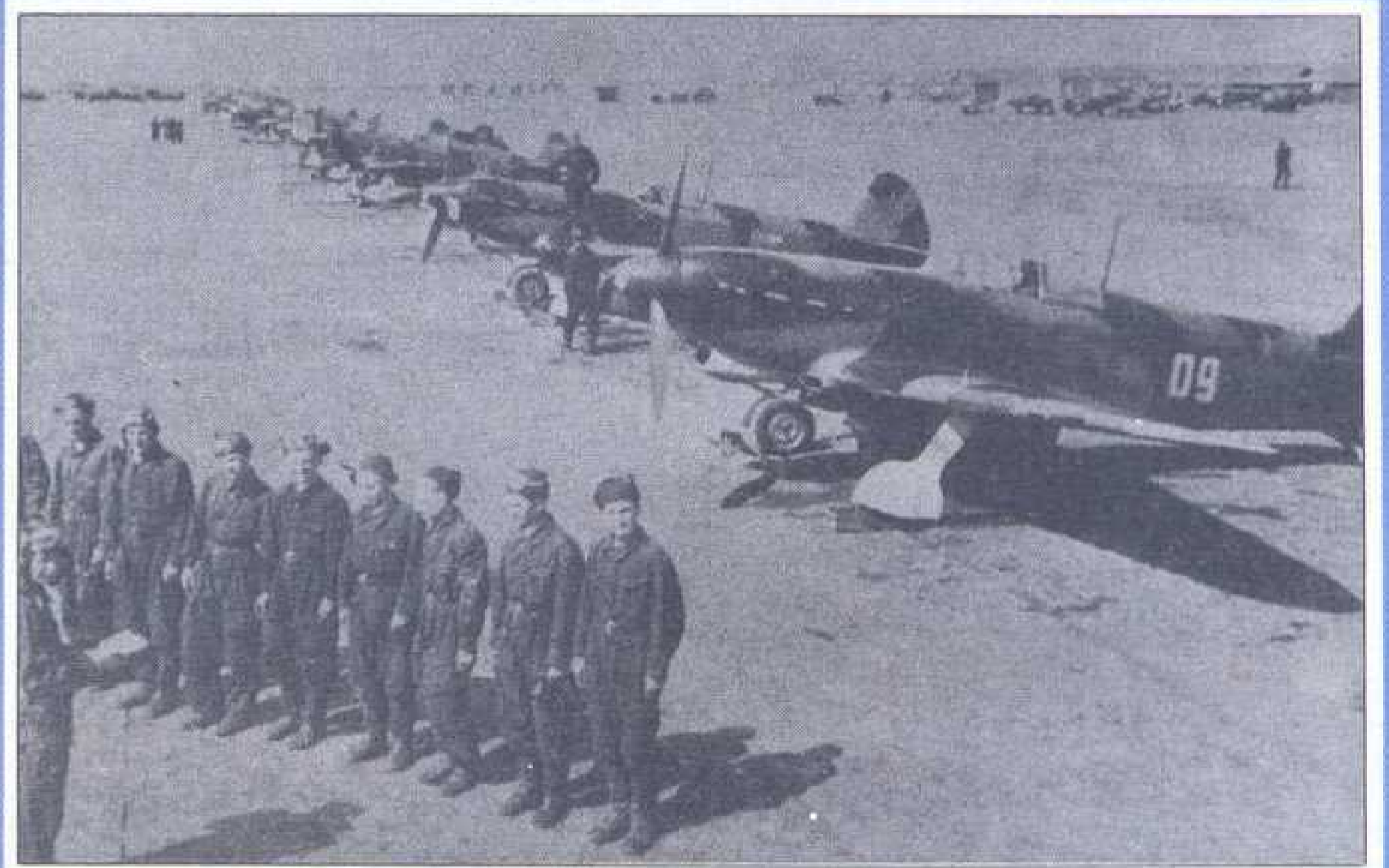
El desarrollo de los cazas MiG tuvo menos éxito: el MiG-1 fue sustituido en la producción por el MiG-3, dotado con un motor AM-35A más potente, con hélice de revoluciones constantes, cabina deslizable y mayor diedro alar; aunque menos «difícil» que el MiG-1, el MiG-3 todavía resultó impopular y fue relegado a misiones de apoyo directo cercano. Se consideró que el motor radial I-211 constituía una mejora importante pero, tras el éxito alcanzado por el La-7 y el Yak-9, el MiG-3 no fue objeto de grandes pedidos.

En cambio, el insatisfactorio LaGG-3 fue desarrollado con éxito en la familia La-5, La-5FN y La-7. Al igual que los diseñadores de cazas alemanes (y pronto también los británicos), que lograron acoplar grandes motores radiales refrigerados por aire a las células de los cazas, Lavochkin eligió el motor radial Shvetsov M-82 de 1 700hp y produjo un excelente caza, el La-5FN, capaz de entablar combate, por debajo de los 4 500 m, con la mayor parte de los monoplazas alemanes, pero algo menos dotado a cotas más altas. Por ello, el avión fue ampliamente utilizado como caza especializado para el apoyo directo cercano, mientras que el La-7 fue armado frecuentemente con cohetes bajo las alas. Estos aparatos se hicieron extremadamente populares entre los pilotos soviéticos y, a pesar de tener una velocidad máxima inferior a la del Yak-3 y Yak-9, fueron con frecuencia la montura favorita de muchos de los primeros ases de las VVS soviéticas; entre ellos, destacó Ivan Kozhedub con un total de 62 victorias, en su totalidad conseguidas con los Lavochkin.

Mientras los cazas Yakovlev y Lavochkin constituyeron la gran parte de la producción soviética de cazas en los dos últimos años de la guerra, el grupo de investigación MiG se orientó al estudio en el sector de la propulsión a reacción; pero en este campo los soviéticos realizaron escasos progresos hasta que cayeron en sus manos, a principios de 1945, algunos ejemplares de turborreactores alemanes. Ya era demasiado tarde para dedicar la industria a trabajar en este campo antes del final de la guerra.



La familia del Yak-1 se dividió muy pronto en variantes ligeras y pesadas; el Yak-3 era el más pequeño y liviano. A baja cota el Yak-3 se reveló superior al Bf 109G y al Fw 190A alemanes, pero sólamente estuvo disponible a finales de 1944 y en un número insuficiente de ejemplares.





Izquierda. Yakovlev produjo más de 37 000 cazas con motores Klimov VK-105 y VK-107 que permitían la instalación de un cañón integrado de grueso calibre. Este Yak-7 fue evaluado con un motor radial Shvetsov ASh-82FNV, pero finalmente no fue adoptado.

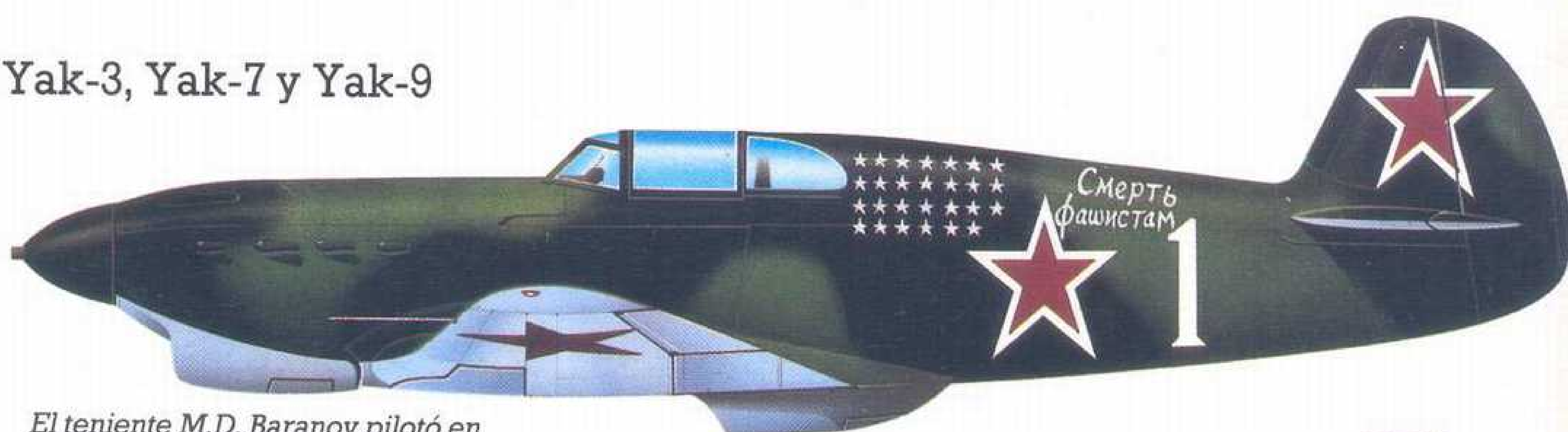
Arriba. La línea «pesada» de la familia Yak estaba representada por el Yak-9, del que aparece fotografiado uno de los primeros escuadrones. El Yak-9, con sus distintas versiones, fue el avión más importante de las V-VS soviéticas, a excepción del Il-2.



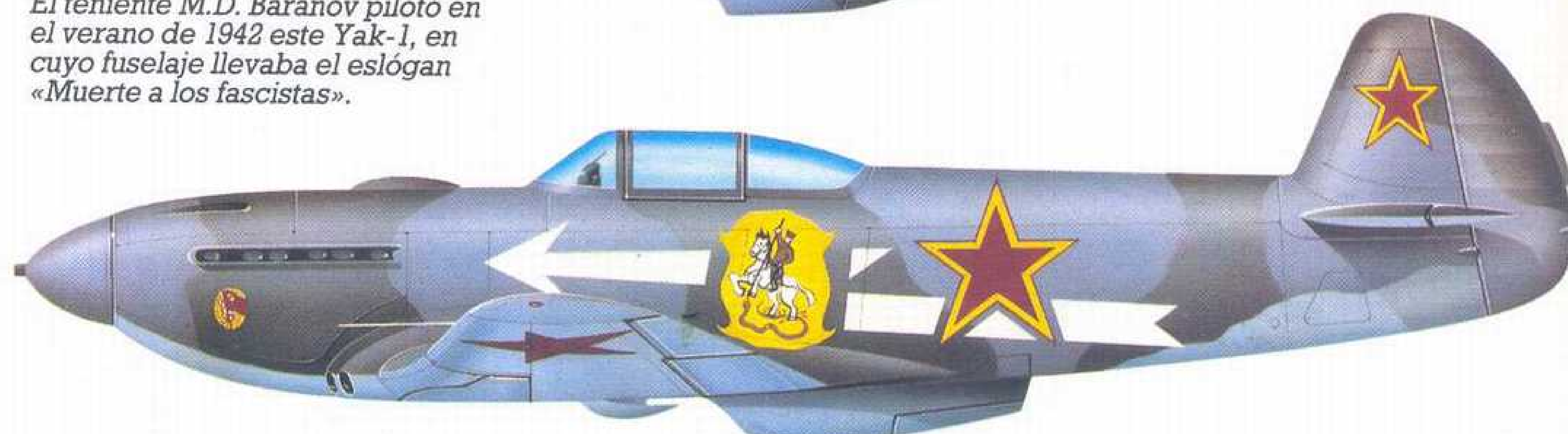
Yakovlev Yak-1, Yak-3, Yak-7 y Yak-9

Se dice que durante la segunda guerra mundial se produjeron 37 000 cazas Yakovlev, en su mayor parte del tipo Yak-9, un modelo capaz de superar en combate a los Bf 109G alemanes ya desde la época de la batalla de Stalingrado. Derivado del Yak-1 (que voló por primera vez en enero de 1940) y a través de una evolución de diversos tipos, como el Yak-7B, entró en servicio a comienzos de 1942; el Yak-9 voló por primera vez en versión de serie en el verano de aquel año y alcanzó una velocidad de 600 km/h. Se desarrollaron numerosas versiones de este avión, entre ellas el caza contracarro Yak-9T con motor lineal de doce cilindros Klimov VK-105PF, de 1 260 hp y un cañón de 37 mm que abría fuego a través del buje de la hélice, el cazabombardero Yak-9D y el caza de escolta de largo alcance Yak-9DD, empleado como escolta de los bombarderos de la USAAF que durante la guerra realizaron incursiones «lanzadera» entre Gran Bretaña y la Unión Soviética. El caza Yak-9U, última versión empleada en la guerra, representó el punto en el que se puede decir que la tecnología soviética alcanzó, finalmente, el nivel de la occidental; ello supuso la obtención del máximo respeto de los mejores pilotos de la Luftwaffe, que operaban con los cazas de la última generación Bf 109K y Fw 190D.

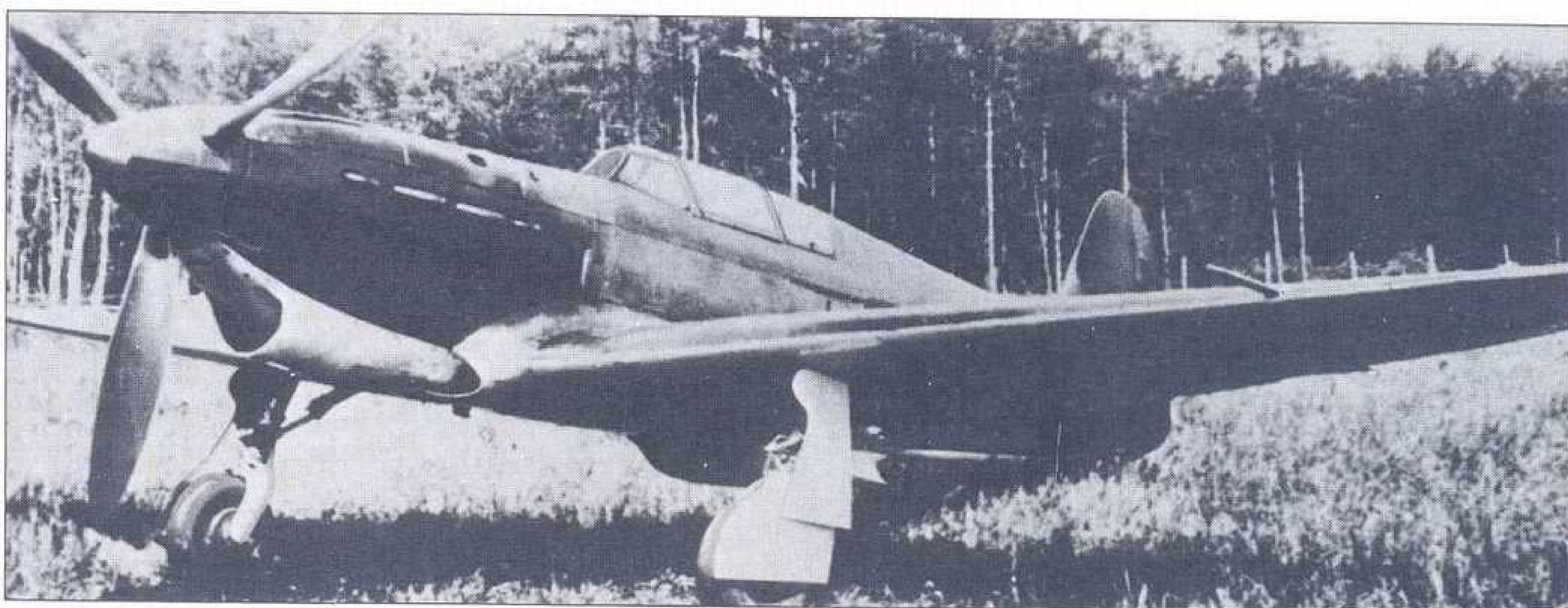
El Yak-3, quizás el caza monoplano más maniobrable de toda la guerra, entró en servicio en 1944 como una variante de la serie Yak-1.



El teniente M.D. Baranov pilotó en el verano de 1942 este Yak-1, en cuyo fuselaje llevaba el eslógan «Muerte a los fascistas».



Arriba. A finales de 1944, el extremadamente ágil Yak-3 comenzó a ser remplazado por modelos mejorados, pero diversos oficiales superiores lo conservaron como avión personal.



Derecha. La primera serie de cazas Yak-1 llegó al frente en grandes cantidades durante los primeros días de la operación «Barbarroja», pero no se ganó el aprecio de aquellos pilotos habituados a la aerodinámica menos avanzada de los biplanos Polikarpov que por la época equipaban varios regimientos de caza soviéticos.

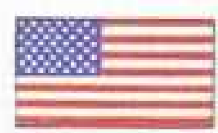


Arriba. Aviones Yak-9D de un regimiento de la Guardia desplegado en Crimea. El aparato situado en primer plano es del coronel Avdoyeyev y está adornado con la Orden de la Bandera Roja.

Características
Yakovlev Yak-9U
Tipo: caza monoplaza.
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en uve VK-107A de 1 650 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima aproximada a 5 000 m 700 km/h; trepada a 5 000 en 3,8 minutos; techo de servicio 11 900 m; alcance máximo aproximado con carga máxima de combustible 840-890 km.
Pesos: vacío 2 575 kg; máximo en despegue 3 098 kg; carga alar máxima 179,59 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 9,77 m; longitud 8,55 m; altura 2,44 m; superficie alar 17,25 m^2.
Armamento: un cañón VYA-23V de 23 mm emplazado entre los cilindros del motor y dos ametralladoras UBS de 12,7 mm, más la posibilidad de llevar dos bombas de 100 kg.



Este Yak-1M, donado por los Jóvenes Comunistas de Alma-Ata, estaba pilotado por Sergei Luganski, quien en ese momento tenía 32 victorias.



EE UU

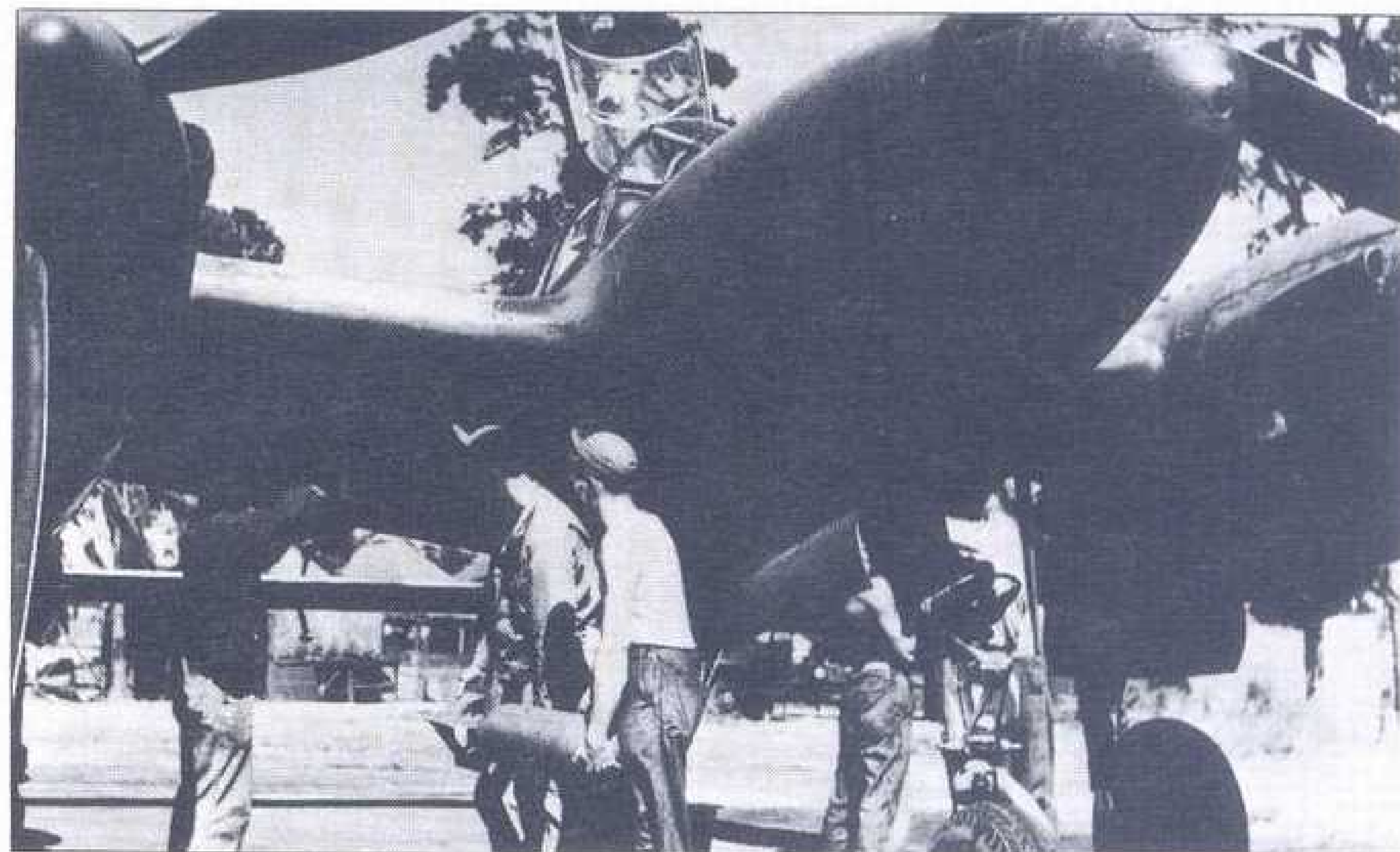
Lockheed P-38 Lightning

El bimotor bifuselaje Lockheed P-38 Lightning –que supuso el primer proyecto de caza realizado por esta firma constructora– fue desarrollado para satisfacer un requerimiento de 1937 referente a un interceptor de alta cota. Al XP-38, que voló por primera vez el 27 de enero de 1939, siguió el P-38 de serie con armamento en la proa compuesto por un cañón de 37 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm, e impulsado por dos motores Allison V-1710-27/29; su velocidad máxima era de 628 km/h, superior en 1941 a la de cualquier otro caza norteamericano. La primera versión considerada completamente operativa fue la P-38D, que pasó a los escuadrones de vuelo en la época de Pearl Harbor, y a éste siguió el P-38E, en el que el cañón de 37 mm fue remplazado por uno de 20 mm. Al P-38F, que tenía la posibilidad de llevar hasta 907 kg de bombas bajo las alas, siguió el P-38G, con modificaciones de escasa importancia en el equipamiento; el P-38H podía transportar hasta 1 450 kg de bombas. En el P-38J (producido en 2 970 ejemplares) los radiadores se instalaron en profundos carenajes bajo la proa, inmediatamente detrás de las hélices; con la carga máxima de combustible externo, esta versión tenía una autonomía de unas doce horas y con este modelo, el número uno de los ases de caza norteamericanos, el mayor Richard I. Bong, obtuvo la mayor parte de sus 40 victorias. El P-38L fue la versión más numerosa (un total de 3 923 ejemplares) y difería del P-38J sólo en los motores 111/113, en lugar del tipo 89/91 empleado anteriormente. Las transformaciones para el reconocimiento fotográfico dieron origen a las versiones F-4 y F-5, que fueron ampliamente utilizadas en Europa y Extremo Oriente. La producción total de los Lightning en las diversas versiones alcanzó las 9 394 unidades.

Características
Lockheed P-38L Lightning
Tipo: caza y cazabombardero monoplaza.
Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros en uve Allison V-1710-111/113 de 1 475 hp de potencia nominal unitaria.
Prestaciones: velocidad máxima 666 km/h a 7 620 m; trepada a 6 095 m en siete minutos; techo de servicio 13 410 m; alcance máximo con carga máxima de combustible 724 km.
Pesos: vacío 5 806 kg; máximo en despegue 9 798 kg; carga alar neta 322,09 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 15,85 m; longitud 11,52 m; altura 2,99 m; superficie alar 30,42 m^2.
Armamento: un cañón de 20 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm en proa, más una carga máxima de dos bombas de 762 kg bajo las alas.



Un P-38J del 432.° Escuadrón de Caza, basado en Nueva Guinea a finales de 1943. La serie «J» fue la primera en la que se colocaron los radiadores y los depósitos en el borde de ataque alar.



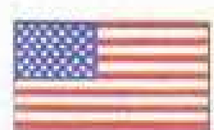
US Air Force

Arriba. En el centro táctico de la Fuerza Aérea en Orlando, el personal técnico carga con bombas un P-38, aparato que conservó todo su armamento de caza en la proa, de manera que a baja cota podía satisfacer sus necesidades de supresión de defensas.

Abajo. El excelente caza de Lockheed entró en servicio en numerosas versiones, de las que la P-38M era de caza nocturna. Este modelo biplaza dotado con radar se empleó sobre todo en el Pacífico y conservaba el armamento de la versión de caza diurna.



US Air Force



EE UU

Bell P-39 Airacobra

El caza monoplaza Bell P-39 Airacobra fue diseñado para el cañón T-9 de 37 mm, que hacía fuego a través del buje de la hélice, y que en 1935 había proporcionado prestaciones bastante positivas. El motor Allison fue colocado en el centro del fuselaje, detrás de la cabina, mientras que el movimiento de la hélice se producía mediante una prolongación del árbol de transmisión. Además, se adoptó un tren de aterrizaje triciclo. El prototipo XP-39 voló por primera vez en abril de 1939; el avión de serie entró en servicio en la USAAC en 1941 y se utilizó en combate, por primera vez, en abril de 1942 en el Pacífico. Los P-39D también fueron empleados en Europa por las fuerzas norteamericanas –un notable número, sin embargo, se perdió en combate– y por un escuadrón de la RAF, pero la persistencia de diversos problemas hizo que se retiraran del servicio sin que prácticamente se emplearan. El Airacobra voló con mejores resultados en tres escuadrones de la USAAF en el norte de África, a finales de 1942. Al P-39D siguió el P-39F, que introdujo una hélice Aeroproducts en lugar de la anterior, fabricada por Curtiss; el P-39J, con motor V-1710-59; el P-39K con motor -63 y hélice Aeroproducts; y el P-39L con motor -63 y hélice Curtiss. El P-39M montó un motor -83 con hélice de gran diámetro. Las últimas versiones de mayor producción fueron el P-39N y el P-39Q con motor -85. En total, se construyeron 558 ejemplares de todos los P-39.

Un Bell P-39L Airacobra empleado en 1943 por el 93.° EC del 81.° GC en Tunicia. Apreciado por los soviéticos, el P-39 se reveló inadecuado para afrontar en el Pacífico a los ágiles Cero.

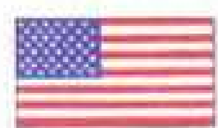


Características
Bell P-39N Airacobra
Tipo: caza interceptador monoplaza.
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en uve Allison V-1710-85 de 1 200 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima a 2 955 m 642 km/h; trepada a 4 570 m en 3,8 minutos, techo de servicio 11 735 m; alcance máximo 1 207 km.
Pesos: vacío 2 566 kg; máximo en despegue 3 720 kg; carga alar neta 187,97 kg/m^2.
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 9,19 m; altura 3,78 m; superficie alar 19,79 m^2.
Armamento: un cañón de 37 mm que hacía fuego a través del buje de la hélice; dos ametralladoras de 12,7 mm en el capó del motor y cuatro ametralladoras de 7,62 mm en las alas, más la posibilidad de llevar una bomba de 227 kg bajo el fuselaje.



US Air Force

Proyectado inicialmente como interceptador, el Bell P-39 Airacobra también se utilizó a baja cota, a la que su cañón de 37 mm, que disparaba a través del buje de la hélice, se reveló muy eficaz en los ataques al suelo.



EE UU

Curtiss P-40 Warhawk

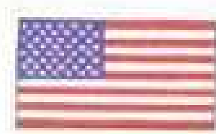
El Curtiss P-40, el caza norteamericano más importante en la época del ataque japonés a Pearl Harbor, prestó un excelente servicio durante toda la guerra, aunque nunca consiguió la fama del trio P-39, P-47 y P-51. Voló por primera vez en octubre de 1938 como X17Y (más tarde P-36 con motor radial Pratt y Whitney R-1830) y posteriormente, como XP-40, sufrió la sustitución del motor con el lineal Allison V-1710 V-12 sobrealimentado. El aparato fue pedido en gran número, y la mayor parte de los P-40A fue cedida a la RAF (con el nombre de Tomahawk Mk 1). Al P-40A siguió el P-40B, con una cabina blindada y un armamento de dos ametralladoras de 12,7 y cuatro de 7,62 mm (en la RAF, Tomahawk Mk IIA). El P-40C (Tomahawk Mk IIB) se dotó con depósitos de combustible autosellantes, el P-40D presentaba la proa ligeramente más corta, con el radiador situado hacia adelante y en la parte de abajo; la significativa modificación de aspecto fue subrayada por la RAF con el cambio de nombre del aparato en Kittyhawk (todos los P-40 en servicio con las Fuerzas Aéreas norteamericanas, sin embargo, se llamaban Wahhawk); el P-40 correspondía al Kittyhawk Mk I de la RAF. La primera versión importante de la USAAF fue el P-40E (Kittyhawk Mk IA) armado con seis ametralladoras alares de 12,7 mm y del que se construyeron 2 320 ejemplares. El P-40F (Kittyhawk Mk II) era impulsado por un motor Rolls-Royce Merlin de construcción Pakard. La versión producida en mayor número (5 219 ejemplares) fue el P-40N, que adoptó nuevamente el motor Allison V-1710 y que disponía de soportes para una carga máxima de 680 kg de bombas; en la RAF fue denominado Kittyhawk Mk IV. La mayoría de los P-40 de la USAAF se emplearon en el Pacífico, pero no pocos de ellos también prestaron servicio en el Mediterráneo al lado de los Tomahawk y de los Kittyhawk. La producción para la USAAF fue de 12 014 unidades.

Características
Curtiss P-40N-20 Warhawk (Kittyhawk Mk IV)
Tipo: caza y cazabombardero monoplaza.
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en uve Allison V-1710-81 de 1 360 hp de potencia nominal.
Prestaciones: velocidad máxima 609 km/h a 3 200 m; trepada a 4 570 m en 6,7 minutos; techo de servicio 11 580 m; alcance máximo 386 km.
Pesos: vacío 2 722 kg; máximo en despegue 5 171 kg.
Dimensiones: envergadura 11,38 m; longitud 10,16 m; altura 3,76 m; superficie alar 21,92 m^2.
Armamento: seis ametralladoras de 12,7 mm en las alas, más una carga máxima de tres bombas de 227 kg.

El P-40E, del que en la fotografía aparece un ejemplar de 1942, fue el primer avión de la USAAF en servicio a gran escala en Europa y el norte de África. El P-40 participó activamente en las primeras batallas aéreas en el Pacífico.



US Air Force

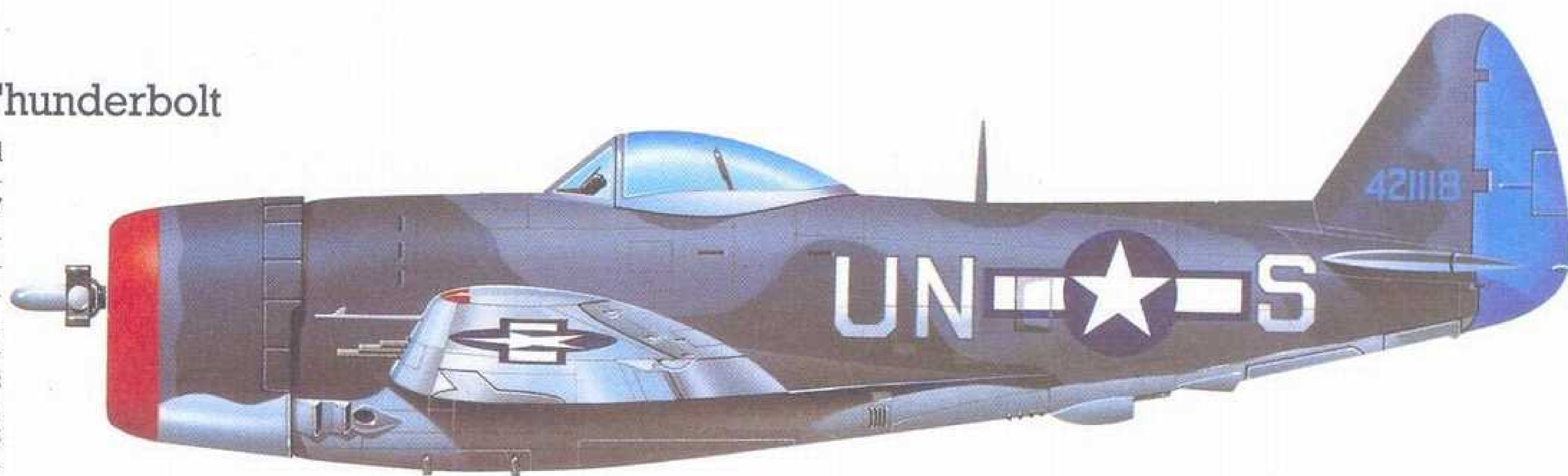


EE UU

Republic P-47 Thunderbolt

Desarrollado como una derivación del P-43 con motor radial del mayor Alexander P. Seversky, el gran Republic P-47 Thunderbolt fue construido bajo la dirección de Alexander Kartveli y se convirtió en uno de los tres cazas norteamericanos más importantes de la guerra, confirmando la preferencia norteamericana, en el período 1919-1949, por los motores radiales refrigerados por aire. El XP-47B, que voló por primera vez el 6 de mayo de 1941, fue proyectado en función del motor Pratt & Whitney R-2800 de 2 000 hp dotado con turbocompresor alimentado por los gases de escape, situado en la parte trasera del fuselaje; el armamento estaba compuesto por ocho ametralladoras de 12,7 mm en las alas. Se construyeron 171 cazas P-47B al que se incorporaron mejoras de importancia secundaria, con una velocidad máxima de 690 km/h. Ejemplares de esta versión llegaron en enero de 1943 a Gran Bretaña con los 56.° y 78.° Escuadrones de Caza: su primera salida se efectuó el 8 de abril de ese mismo año en misión de escolta a los B-17.

El P-47C se caracterizaba por un fuselaje alargado bajo el que era posible instalar un depósito lanzable. La principal versión (más de 12 000 ejemplares) fue el P-47D con sobrealimentación de inyección de agua y en el que se redujo la sección trasera del fuselaje en las siguientes subvariantes y se montó una cabina de burbuja. El P-47D prestó servicio en Gran Bretaña, en el Mediterráneo y en Extremo Oriente; en Birmania 16 escuadrillas de la RAF volaron con el P-47B (designado Thunderbolt Mk I) y con el P-47D (Thunderbolt Mk II). Desarrollado tras un requerimiento de una versión más rápida, el P-47M que, con un turbocompresor mejorado, podía alcanzar a 9 755 m una velocidad máxima de 762 km/h, fue enviado a Europa a finales de 1944, mientras que el P-47N, con planos más grandes de bordes marginales acortados y mayor capacidad de combustible, solamente fue desarrollado para su empleo en el Pacífico. De los diversos tipos de P-47 se construyeron un total de 15 675 ejemplares.



Este P-47M Thunderbolt estuvo basado en Boxted, en Gran Bretaña, a comienzos de 1945 y pertenecía al 63.° Escuadrón del 56.° Grupo de Caza.

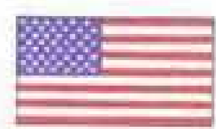
Características

Republic P-47D-25 (Thunderbolt Mk II)
Tipo: caza monoplana de largo alcance.
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-2800-59 de 2 300 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 689 km/h a 9 145 m; trepada a 6 095 m en nueve minutos, techo de servicio 12 800 m; alcance máximo 2 028 km.
Pesos: vacío 4 536 kg; máximo en despegue 8 800 kg.
Dimensiones: envergadura 12,43 m; longitud 11,01 m; altura 4,32 m; superficie alar 27,87 m².
Armamento: ocho ametralladoras de 12,7 mm en las alas, más una carga máxima de 454 kg de bombas.



US Air Force

Aviones del 82.° Escuadrón del 78.° Grupo de Caza alineados después de una misión sobre Alemania en el otoño de 1944. Los aparatos de este escuadrón reclamaron el derribo de los primeros Me 262 destruídos por la 8.ª Fuerza Aérea, en agosto de ese año.



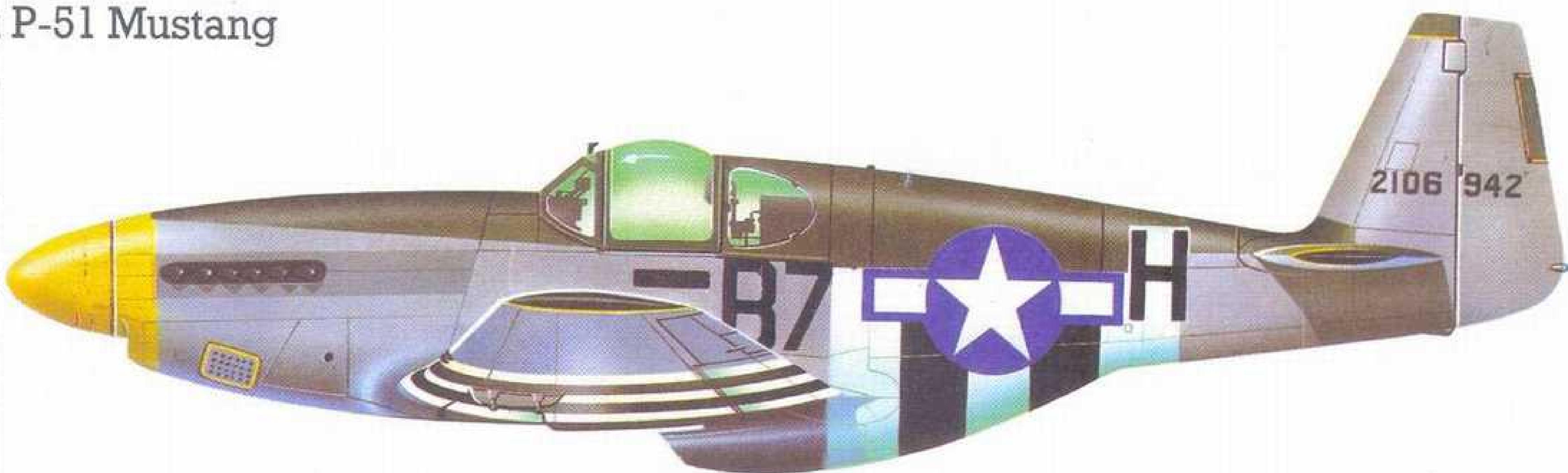
EE UU

North American P-51 Mustang

Originariamente proyectado en 1940 tras un requerimiento emitido por Gran Bretaña, el P-51 voló en forma de prototipo NA-73 en octubre de aquel año con motor Allison V-1710-F3F de 1 100 hp de potencia, pero, aunque dos de los primeros aviones fue entregado a la Royal Air Force (620 Mustang de las versiones Mk IA y Mk II).

Después de la entrada en la guerra de EE UU, también la USAAF adoptó el avión y ordenó 148 ejemplares de P-51 armado con cuatro cañones de 20 mm y 500 aparatos designados A-36A en función de ataque al suelo, provisto de seis ametralladoras de 12,7 mm (en lugar de las cuatro de 12,7 mm y de las cuatro de 7,62 mm y con soportes subulares para bombas. En el intervalo, los británicos habían cambiado los motores de cuatro Mustang para montar en ellos los Rolls-Royce Merlin y esta solución de urgencia transformó el avión.

En EE UU el armamento se redujo a cuatro ametralladoras de 12,7 mm, todas en las alas, y en el P-51A se montó un motor Allison V-1710-81 de 1 200 hp de potencia. De esta versión en 1942 se ordenaron 310 ejemplares. Las ventajas del Merlin fueron tan espectaculares que en el P-51B, producido en Inglewood con un total de 1 988 ejemplares, se montó un Merlin construido por la firma Packard (sigla V-1650), mientras que 1 750 ejemplares del similar P-51C se construyeron en Dallas, en Texas. En los aparatos siguientes, el armamento se elevó a seis ametralladoras, mientras que el incremento de la capacidad de combustible aumentó el radio de acción a un máximo de 3 347 km, permitiendo al Mustang escoltar a los bombarderos norteamericanos hasta Berlín. El P-51D apareció con la parte posterior del fuselaje de sección reducida con una cabina de burbuja. El P-51 con el Merlín entró en la RAF como Mustang Mk III (P-51B) y P-51C) y Mustang Mk IV (P-51D). La versión más rápida fue el P-51H aligerado, que alcanzó una velocidad máxima de 784 km/h y del que se construyeron 555 ejemplares durante la guerra. La producción total del P-51 fue de 15 586 unidades.



Este North American P-51B operó desde Bottisham con el 374.° Escuadrón del 361.° Grupo de Caza de la 8.ª Fuerza Aérea norteamericana sobre las playas de Normandía, en junio de 1944.

Características

North American P-51D (Mustang Mk IV)
Tipo: caza monoplaza de largo alcance.
Planta motriz: un motor lineal de doce cilindros en uve Packard Rolls-Royce Merlin V-1650-7 de 1 490 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima a 7 620 m 704 km/h; trepada a 9 145 m en 13 minutos; techo de servicio 12 770 m; radio máximo de acción, con carga máxima de combustible, 3 347 km.
Pesos: vacío 3 232 kg; máximo en despegue 5 252 kg; carga alar máxima 242,5 kg/m².
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 9,85 m; altura 3,71 m; superficie alar 21,65 m².
Armamento: seis ametralladoras de 12,7 mm en las alas, más la posibilidad de llevar hasta dos bombas de 454 kg o seis cohetes de 127 mm.

North American P-51D Mustang





El P-51 Mustang era el sueño de los pilotos de caza. Excelente producto de la tecnología anglonorteamericana, el modelo de la North American equipado con motor Merlin proporcionaba unas prestaciones sin parangón. Este ejemplar, un P-51D, estaba asignado al 375.° Escuadrón del 361.° Grupo de Caza de la 8.ª Fuerza Aérea y en mayo de 1944 estuvo basado en Bottisham, antes de su traslado a Little Walden, en Essex.

El P-51 Mustang en acción

El 13 de diciembre de 1943, las estaciones de radar alemana localizaron una incursión aliada con destino a Kiel. Los radaristas quedaron extrañados ante la velocidad con que se desplazaba uno de los contactos y no salieron de su asombro hasta que se recibieron los informes de los pilotos de la Luftwaffe: había llegado el Mustang.

El North American P-51 Mustang, considerado universalmente como el mejor caza monoplaza de escolta de la segunda guerra mundial se desarrolló, inicialmente, a partir de un requerimiento británico, y sólo después introducido en la USAAF. El avión fue proyectado tras una visita de la *British Purchasing Mission* (misión de compras británica), que también adquirió otras versiones de aviones de la USAAF ya existentes. Los trabajos comenzaron en abril de 1940 y el prototipo voló seis meses más tarde, hecho que representó todo un récord. Las prestaciones del Mustang se mostraron decididamente mejores que las de cualquier otro aparato norteamericano contemporáneo, debido, en gran parte, a su ala de perfil laminar y a la pulida aerodinámica del fuselaje. Los primeros Mustang con motores Allison tenían excelentes prestaciones a baja cota, pero resultaban deficientes a alta cota a causa de la escasa potencia; por esta razón sólo se emplearon en misiones de reconocimiento táctico armado y así un Mustang de la RAF fue el primer caza monomotor aliado que voló en octubre de 1942 sobre Alemania.

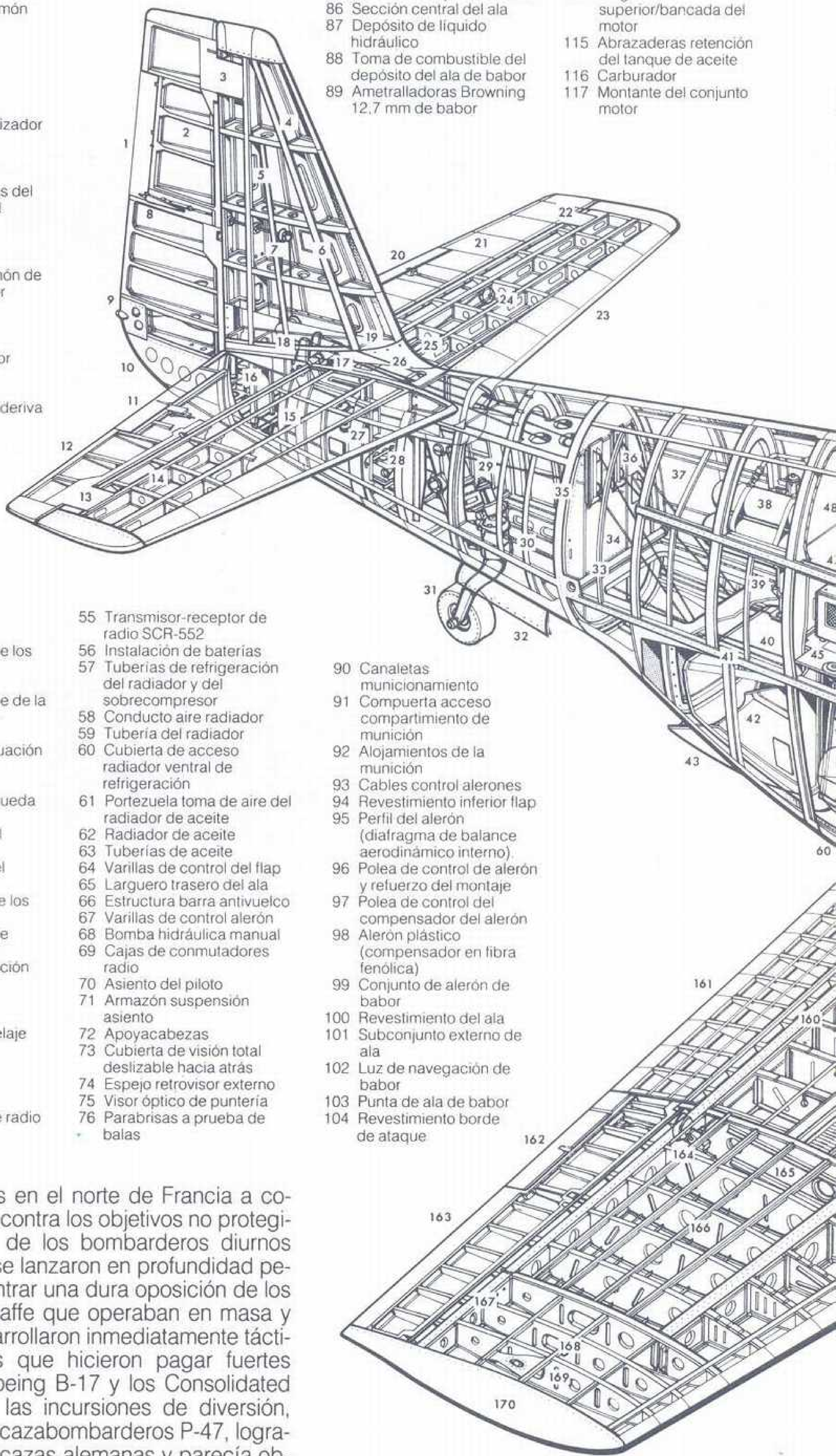
En cuatro de los primeros Mustang se montaron motores Merlin y a partir del momento en que esta innovación comportó notables mejoras de las prestaciones en cota, se ordenó la producción de éstos que adoptaron la sigla P-51B y utilizaron motores Packard Merlin V-1650-7 construidos bajo licencia. Los P-51B se produjeron en la fábrica de la North American en Inglewood, mientras que los aviones construidos en Dallas tenían la sigla P-51C. Los Mustang con motores Merlin fueron ampliamente utilizados, por la RAF y la USAAF tanto en Europa como en el Pacífico.

Con el ala recta de bordes marginales rectangulares y con una sección considerada laminar, el Mustang poseía excelentes características de maniobrabilidad y, gracias a los amplios flaps y al aterrizador de ancha vía, también óptimas prestaciones en el aterrizaje. Contribuía a proporcionarle una línea excepcionalmente limpia el carenado del radiador de baja resistencia situado muy retrasado en posición ventral bajo el fuselaje, mientras que la toma de aire del carburador colocada con anterioridad sobre el capó, ahora se instaló en la parte inferior del mismo lo que permitía identificar inmediatamente las versiones dotadas con motor Packard Merlin.

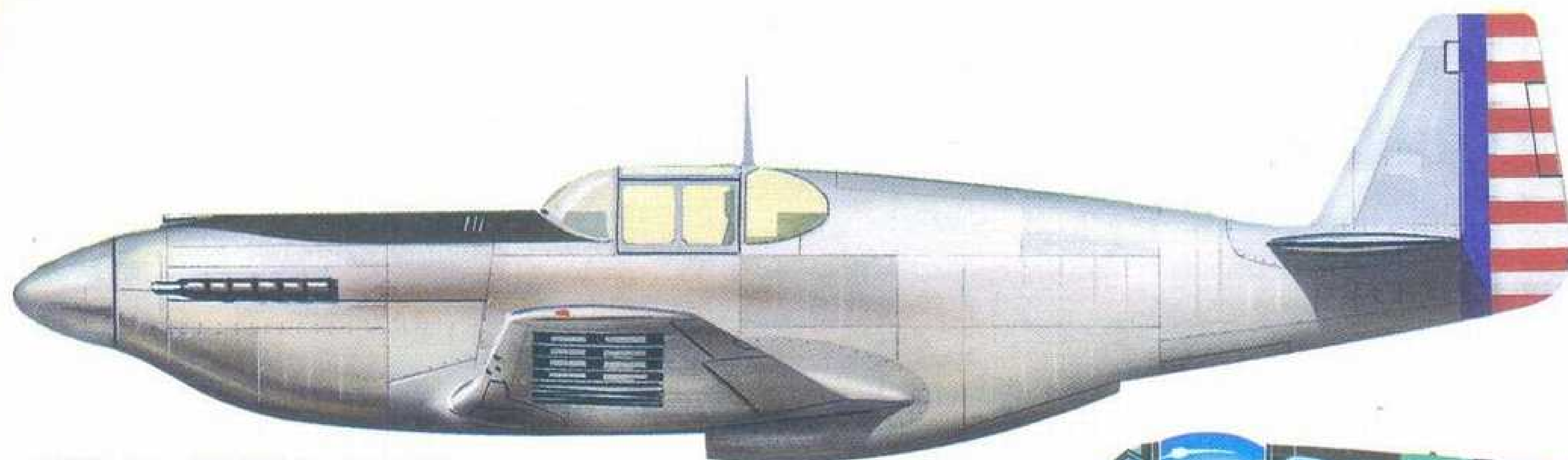
Los primeros P-51 en servicio con motores Allison en la USAAF para misiones de ataque al suelo, estuvieron armados con seis ametralladoras de 12,7 mm y dos bombas de 227 kg; en los nuevos P-51B en cambio se montaron cuatro ametralladoras aunque enseguida se aumentó el armamento, tanto en los P-51B como en los P-51C, a seis ametralladoras; los soportes bajo las alas podían transportar una pareja de bombas de 454 kg o dos depósitos lanzables de 416 litros, que permitían al avión un radio de acción de 3 350 km, muy superior a los restantes cazas aliados en Europa.

Las operaciones aéreas de la 8.ª Fuerza Aérea norteamericana en Europa en aquel período de la guerra atravesaban una crisis. Tras algunas incursiones aisladas en el norte de Francia a comienzos de 1943, contra los objetivos no protegidos, los ataques de los bombarderos diurnos norteamericanos se lanzaron en profundidad pero sólo para encontrar una dura oposición de los cazas de la Luftwaffe que operaban en masa y cuyos pilotos desarrollaron inmediatamente tácticas devastadoras que hicieron pagar fuertes «peajes» a los Boeing B-17 y los Consolidated B-24. Ni siquiera las incursiones de diversión, realizadas por los cazabombarderos P-47, lograban distraer a los cazas alemanas y parecía obvio que, a pesar del potente armamento defensivo de los bombarderos, los cazas de escolta representaban la única solución. Desafortunadamente, el P-47 no tenía la autonomía suficiente

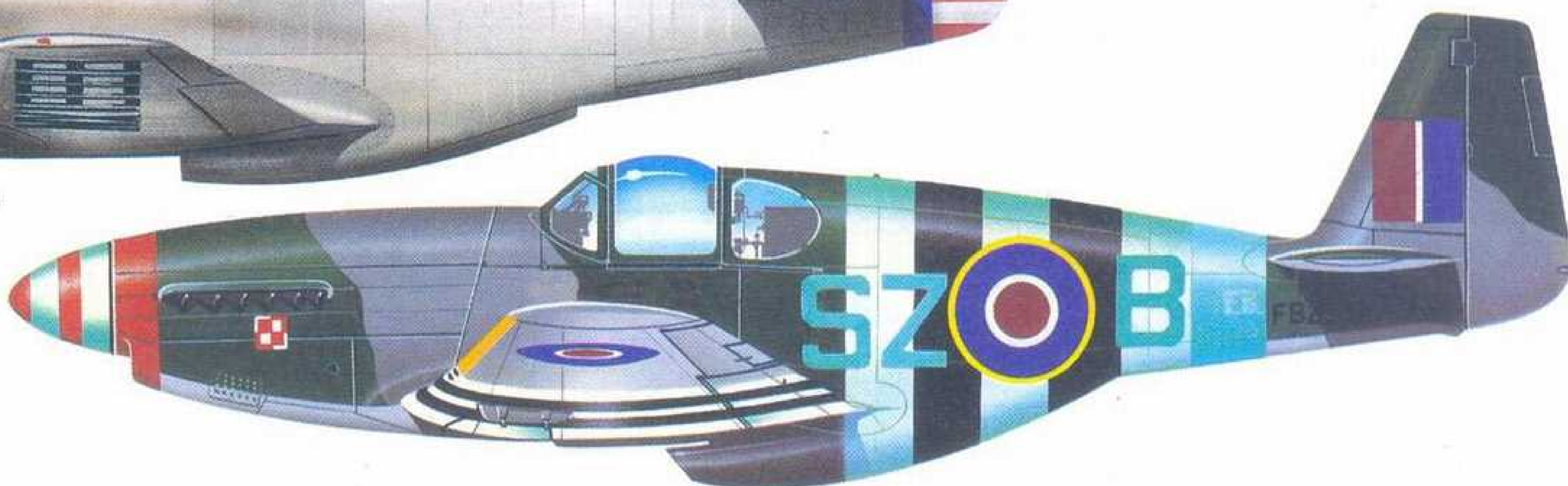
Corte esquemático del North American P-51 Mustang



1 Compensador de fibra fenólica
2 Estructura del timón (cubierta textil)
3 Contrapeso del timón
4 larguero frontal de la deriva
5 Estructura de la deriva
6 Panel de acceso
7 Rodillos actuadores de compensador del timón
8 Varillaje control compensador
9 Luz de navegación trasera
10 Sección inferior del timón
11 Compensador timón profundidad
12 Estructura timón profundidad
13 Contrapeso timón profundidad
14 Estructura del estabilizador
15 Cuaderna reforzada
16 Horquilla forjada de actuación del timón
17 Horquillas operadoras del timón de profundidad
18 Tensores control compensador
19 Larguero de deriva
20 Compensador del timón de profundidad de babor
21 Timón profundidad
22 Contrapeso timón profundidad
23 Estabilizador de babor
24 Rodillos control compensador
25 Carenaje unión de la deriva
26 Cables timón de profundidad
27 Paneles de acceso de los controles de compensadores
28 Mecanismo orientable de la rueda de cola
29 Rueda de cola
30 Conjunto de amortiguación de la rueda de cola
31 Rueda de cola
32 Puertas alojamiento rueda
33 Tubo de elevación
34 Cuaderna trasera del fuselaje
35 Punto desmontaje del fuselaje
36 Poleas de refuerzo de los cables de control
37 Estructura del fuselaje
38 Botellas de oxígeno
39 Mecanismo de actuación flap salida de aire refrigeración
40 Cables del timón
41 Larguero inferior fuselaje
42 Túnel trasero
43 Flap salida de aire refrigeración
44 Radiador
45 Repisa del equipo de radio
46 Batería
47 Larguero superior fuselaje
48 Mampara posterior del compartimiento de radio
49 Larguerillos del fuselaje
50 Transmisor-receptor de radio SCR-695
51 Antena
52 Caja de conexiones
53 Vidriera trasera de la cabina
54 Carril cubierta deslizable
55 Transmisor-receptor de radio SCR-552
56 Instalación de baterías
57 Tuberías de refrigeración del radiador y del sobrecompresor
58 Conducto aire radiador
59 Tubería del radiador
60 Cubierta de acceso radiador ventral de refrigeración
61 Portezuela toma de aire del radiador de aceite
62 Radiador de aceite
63 Tuberías de aceite
64 Varillas de control del flap
65 Larguero trasero del ala
66 Estructura barra antivuelco
67 Varillas de control alerón
68 Bomba hidráulica manual
69 Cajas de conmutadores radio
70 Asiento del piloto
71 Armazón suspensión asiento
72 Apoyacabezas
73 Cubierta de visión total deslizable hacia atrás
74 Espejo retrovisor externo
75 Visor óptico de puntería
76 Parabrisas a prueba de balas
77 Visor giroscópico
78 Palancas de control del motor
79 Tubo de descarga de la pistola de señales
80 Panel de fusibles
81 Regulador de oxígeno
82 Refuerzos montaje del asiento/espacio para los pies
83 Varillas de control
84 Pedales del timón
85 Control blocaje rueda cola
86 Sección central del ala
87 Depósito de líquido hidráulico
88 Toma de combustible del depósito del ala de babor
89 Ametralladoras Browning 12,7 mm de babor
90 Canaletas municionamiento
91 Compuerta acceso compartimiento de munición
92 Alojamientos de la munición
93 Cables control alerones
94 Revestimiento inferior flap
95 Perfil del alerón (diafragma de balance aerodinámico interno)
96 Polea de control de alerón y refuerzo del montaje
97 Polea de control del compensador del alerón
98 Alerón plástico (compensador en fibra fenólica)
99 Conjunto de alerón de babor
100 Revestimiento del ala
101 Subconjunto externo de ala
102 Luz de navegación de babor
103 Punta de ala de babor
104 Revestimiento borde de ataque
105 Luces de aterrizaje
106 Soporte armamento
107 Bomba de 227 kg
108 Ametralladoras de babor
109 Cañones de ametralladoras
110 Paneles desmontables capó
111 Mampara cortafuegos/blindaje
112 Depósito de aceite
113 Tuberías de aceite
114 Larguero superior/bancada del motor
115 Abrazaderas retención del tanque de aceite
116 Carburador
117 Montante del conjunto motor



El prototipo NA-73 fue construido, a raíz de un pedido británico, en sólo 117 días. Equipado con un motor Allison de 1 100 hp, resultó un aparato de gran potencial de desarrollo pero con unas prestaciones inadecuadas.



El Mustang Mk III, designación que recibieron los P-51 B/C en la RAF, comenzó a llegar a Gran Bretaña a principios de 1944. En la mayoría de las versiones británicas se instaló una cabina de burbuja Malcolm (como en la ilustración), mucho más adecuada que la originaria de apertura lateral.

118 Estructura de paneles capó
119 Enfriador trasero del motor
120 Mandos del motor
121 Motor Packard V-1650 (R.R. Merlin) 12 cilindros y 1 520 hp, refrigerado por líquido
122 Panel de carenado escapes
123 Escapes
124 Magneto
125 Tuberías del refrigerador
126 Estructura delantera del capó
127 Depósito del refrigerador
128 Placa de blindaje
129 Cubo de las hélices
130 Ojiva de la hélice
131 Hélice Hamilton Standard Hydromatic
132 Toma aire del carburador
133 Bancada delantera del motor
134 Conducto de aire
135 Traviesa de refuerzo bancada
136 Arranque manual
137 Conexión amortiguadora del conducto del carburador
138 Mampara frontal sección ala
139 Costilla terminal encastre
140 Alojamiento rueda estribor
141 Larguero frontal del ala
142 Toma ventral de aire para radiador y radiador aceite
143 Depósito de combustible del ala de estribor
144 Toma de combustible
145 Pata tren de aterrizaje
146 Costillas preformadas para alojamiento tren de aterrizaje
147 Compuertas de carenaje del tren de aterrizaje
148 Depósito auxiliar combustible (de plástico o papel prensado) capacidad 409 litros
149 Depósito auxiliar combustible (metal) capacidad 284 litros
150 Rueda principal de cubierta
151 Horquilla del eje
152 Agarraderas de arrastre
153 Carena del tren de aterrizaje
154 Amortiguador
155 Apagallamas
156 Larguero frontal del ala
157 Compartimiento ametralladoras
158 Canaletas municionamiento
159 Cajas de munición
160 Larguero trasero del ala
161 Estructura del flap
162 Compensador alerón estribor
163 Alerón de estribor
164 Mecanismo de ajuste, en tierra, del compensador alerón
165 Costillas de refuerzo del ala
166 Estructura sección externa
167 Larguero sección externa
168 Subconjunto de punta de ala
169 Luz de navegación estribor
170 Punta de ala desmontable

para acompañar a los bombarderos a lo largo de toda la duración de la misión, salvo en el caso de incursiones de alcance relativamente corto. La crisis se mantuvo una sola semana, cuando, a mediados de agosto de 1943, la 8.ª Fuerza Aérea norteamericana sufrió la pérdida de más de 300 B-17 en incursiones sobre Schweinfurt, Ratisbona y Burdeos.

De cualquier modo, ese mismo mes llegaron a Gran Bretaña los primeros P-51, cuando el 354.° Grupo de Caza, al mando del coronel Kennet R. Martin, fue transferido a Greenham Common y al mes siguiente pasó a la base operativa de Boxted, integrado por los 353.°, 355.° y 356.° Escuadrones.

El 354.° Grupo, asignado a la 9.ª Fuerza Aérea, efectuó el 1.° de diciembre su primera incursión sobre el noroeste de Francia, pero a partir de esa fecha fue utilizado estrictamente en la escolta a los bombardeos. Cinco días después, el grupo escoltó a los bombarderos diurnos sobre Amiens. El 13 de diciembre, los P-51 volaron junto a los bombarderos hasta Kiel, en aquel momento, la salida de los cazas norteamericanos más lejana. El 11 de enero de 1944, un piloto del 354.° Grupo, el mayor James H. Howard, ganó la Medalla del Honor por haber protegido él solo una formación de bombarderos sobre Alemania contra un gran número de cazas de la Luftwaffe; al mes siguiente fue promovido a coronel y Howard asumió el mando del 354.° Grupo.

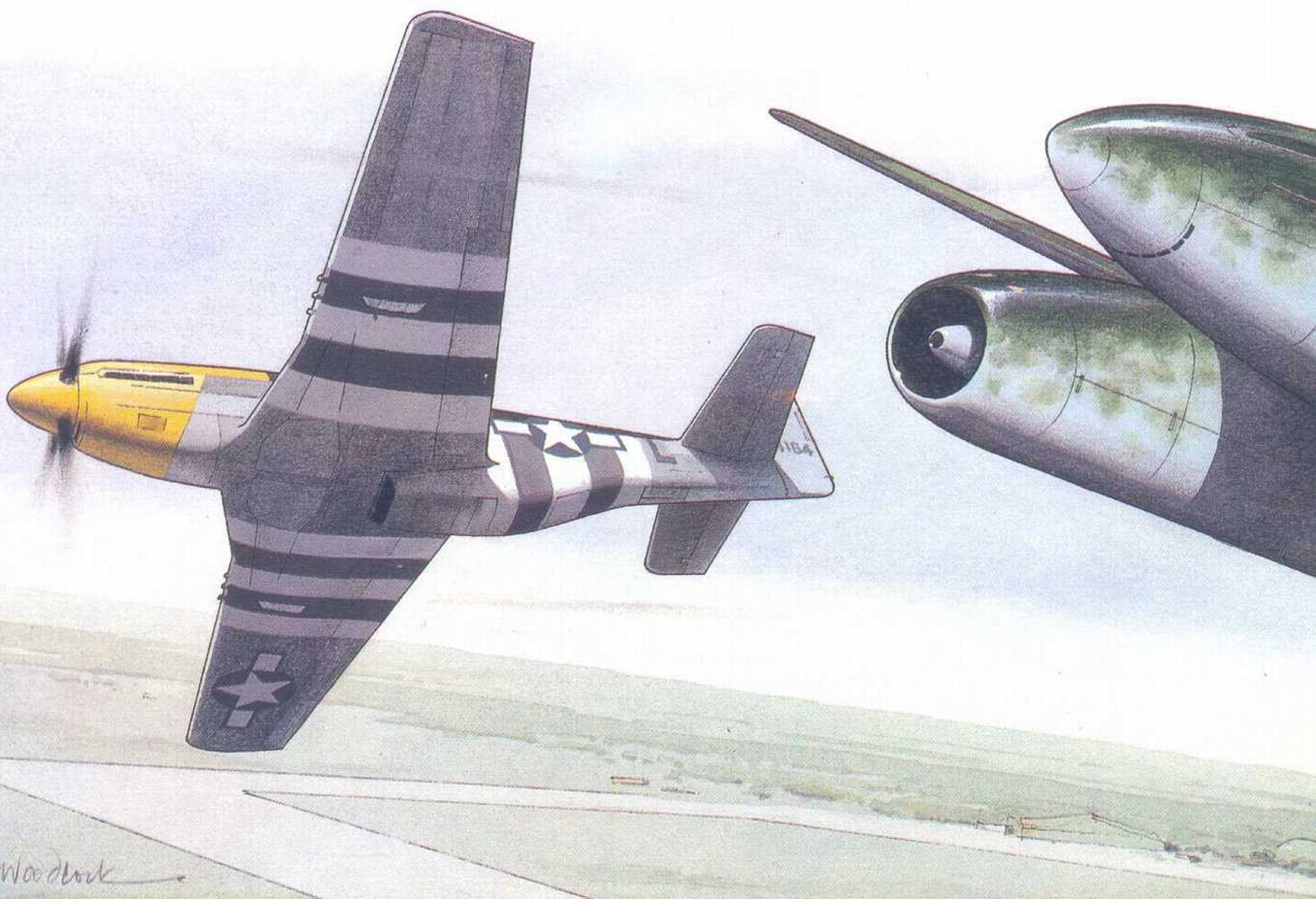
El 22 de febrero el segundo grupo de P-51 de la 9.ª Fuerza Aérea, el 363.° basado en Rivenhall, pasó a ser operativa y se unió al primer grupo de Mustang con base en Leiston, que once días antes había efectuado su primera misión sobre Rouen. Sin que finalizara el mes de febrero uno de los grupos de caza más famosos de la 8.ª Fuerza Aérea, el 4.°, también pasó a ser operativa con los P-51B; formado inicialmente en agosto de 1942 al reunir los escuadrones «Eagle» de la RAF (el 71.°, el 121.° y el 133.°), el 4.° Grupo remplazó en marzo de 1943 sus Spitfire por los P-47, pero, equipado con los P-51 y bajo el mando inicial del coronel Donald. M. Blakeslee, consiguió destruir más aviones enemigos en tierra y en combate aéreo que cualquier otro grupo de caza de la 8.ª Fuerza Aérea. Blankeslee recibió sus primeros P-51B el 27 de febrero y, cumpliendo una promesa hecha al general William E. Kepner, comandante del VII Mando de Caza, de conducirlos a la acción en el curso de 24 horas, al día siguiente volaron sobre Europa; sus pilotos tenían una experiencia media de vuelo en ese avión inferior a una hora.

Los P-51B y los P-51C fueron las principales versiones en servicio en Europa (donde prestaron servicio también con los 31.°, 52.°, 325.° y 332.° Grupos de la 12.ª y 15.ª Fuerza Aéreas en el teatro del Mediterráneo) hasta mediados de 1944, hasta que comenzó a llegar la versión mejorada P-51D. Esta variante, de la que se construyeron 7 956 ejemplares, (6 502 en Inglewood), presentaba una profunda remodelación de la parte posterior del fuselaje y una cubierta deslizable de una sóla pieza que daba al piloto un campo visual hacia atrás mucho más amplio, a la par que se normalizaba el armamento de seis ametralladoras de 12,7 mm. Tras la entrega de un reducido número de aparatos se añadió en los siguientes aviones una pequeña extensión dorsal de la deriva que, posteriormente, fue incorporada a todos los aparatos precedentes.

El 6 de marzo de 1944 los P-51 del 357.° Grupo de la 8.ª Fuerza Aérea acompañaron a los B-17 y

Cazarreactores sobre Alemania

El Messerschmitt Me 262 Schwalbe *(golondrina), veloz y potente, se mostró capaz de interceptar cualquier caza aliado. Entró en el servicio en abril de 1944 en el* Erprobungskommando *262, que evaluó este modelo en la interceptación de los aviones de reconocimiento de alta cota. Los Me 262, como todo avión, eran especialmente vulnerables en tierra o durante el despegue y aterrizaje, y bastantes de ellos fueron destruidos por cazas aliados que operaban a baja cota. El primer Me 262 derribado por otro avión fue alcanzado por dos P-47 Thunderbolt en las cercanías de Bruselas. La primera unidad operativa de Me 262, ampliada y denominada* Kommando Nowotny, *sufrió sus primeras pérdidas el 3 de octubre de 1944, cuando el teniente Urban L. Drew derribó dos Me 262 en fase de despegue desde Achmer. Drew, que volaba con un North American P-51D Mustang, era un piloto de 361.° Grupo de Caza, basado en aquellas fechas en Little Walden, en Gran Bretaña. El excelente Mustang fue probablemente el mejor caza norteamericano de la guerra.*





US Air Force

Este P-51D perteneció al máximo as de la USAAF en el Mediterráneo, el capital John J. Voll, y en su fuselaje aparecen estarcidas 21 victorias. El capitán Voll operó desde Mondolfo con el 308.° Escuadrón del 31.° Grupo de Caza. Gran parte de sus misiones consistían en la escolta de los bombarderos medios y pesados de la 15.ª Fuerza Aérea norteamericana.

los B-24 a lo largo de todo el trayecto hasta Berlín y su presencia logró contener las pérdidas de los bombarderos a manos de los cazas adversarios a límites aceptables. A partir de ese momento, dado que la Luftwaffe comenzó a incrementar las suyas rápidamente a causa de los crecientes ataques de los cazas norteamericanos sobre territorio alemán, los P-51 se emplearon con más frecuencia en función de ataque al suelo, armados con cohetes (bien seis proyectiles de lanzagranadas sin retroceso o bien cohetes de 127 mm) bajo las alas. Hasta el final de la guerra en Europa, los P-51 proporcionaron escolta a los bombarderos pesados, acompañándolos, incluso, hasta la Unión Soviética en un limitado número de incursiones lanzadera diurnas. En función de interceptador el P-51 tenía una mortífera capacidad y durante la famosa incursión «Bodenplatte» del 1 de enero de 1945, cuando una cincuentena de cazabombarderos de la Luftwaffe atacaron sus bases en Bélgica, el 353.° Grupo de Caza logró abatir cerca de la mitad de los atacantes sin sufrir pérdidas.

El piloto más conocido de P-51 en Europa fue, sin duda, el capitán Don Gentile, uno de los ex pilotos de la RAF asignados al 4.° Grupo de Caza, que se había propuesto batir la plusmarca de 26 victorias conseguida en la primera guerra mundial por Rickenbacker. Este ecléctico piloto había conseguido 21 victorias a mediados de abril de 1944, junto a una impresionante colección de medallas, pero cometió el imperdonable error de estrellarse en Debden durante un vuelo acrobático a baja cota no autorizado.

Aunque las misiones más espectaculares de los Mustang de la USAAF quizás fueron las efectuadas sobre el norte de Europa, ciertamente no representaron el techo de las capacidades operacionales de los P-51. A finales de la guerra, el Mustang equipaba todos los grupos de caza, de la 8.ª Fuerza Aérea norteamericana, menos una. La RAF recibió cerca de 800 Mustang Mk I, IA y II con motores Allison, mientras que el número de los Mustang Mk III y IV con motores Rolls-Royce Merlín, que equiparon dieciocho escuadrones de la Royal Air Force basados en Gran Bretaña y seis en el Mediterráneo, se elevó a 770 y 890, respectivamente.

En Extremo Oriente, los P-51B y los P-51C entraron en servicio en setiembre de 1943 en los teatros de operaciones de China, Birmania y la India con el 23.° Grupo de Caza (los «Tigres Volantes») y, durante la ofensiva japonesa en la región del Tungtin Hu de noviembre de aquel año, proporcionaron el tan necesario apoyo directo cercano a las fuerzas terrestres chinas. En Birmania, los A-36 y los P-51B del 311.° Grupo escoltaron las misiones de bombardeo sobre Rangún y ametrallaron los aeródromos japoneses de Myitkyina y Bhamo; en julio de 1944 proporcionaron apoyo a las fuerzas terrestres aliadas, incluidos los *Marauder* (merodeadores) de Merrill.

En el Pacífico, el 15.° y el 21.° Grupos de Caza recibieron los P-51D a finales de 1944, a tiempo para apoyar la invasión de Iwo Jima; más tarde, proporcionaron la escolta de caza a las grandes incursiones sobre Japón de los Boeing B-29. En abril y mayo, los P-51 de la 20.ª Fuerza Aérea fueron enviados a ametrallar los aeródromos japoneses de Kyushu para intentar limitar las acciones suicidas japonesas contra las fuerzas de invasión norteamericanas en Okinawa.



GRAN BRETAÑA

Supermarine Spitfire

El Spitfire Mk I, que voló por primera vez el 6 de marzo de 1936, fue una clásica creación del diseñador R.J. Mitchell, con motor Merlin II y ocho ametralladoras, y entró en servicio en la RAF en agosto de 1938. Participó intensamente en los combates de la Batalla de Inglaterra; a este modelo siguió el Spitfire Mk II con motor Merlin XII que apareció en setiembre de 1940; una versión de este modelo, el IIB estaba armada con dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras. Al aparato de reconocimiento fotográfico Spitfire Mk IV siguió en marzo de 1941, el excelente Spitfire Mk V (6 479 ejemplares) con un motor Merlin 45 de 1 440 hp de potencia; el Spitfire Mk VC podía llevar una bomba de 227 kg o dos de 113 kg. El Spitfire Mk VB constituyó la espina dorsal del Mando de caza de la RAF entre mediados de 1941 y mediados de 1942, al entrar en servicio en la RAF el Spitfire Mk IX con un Merlin 61 de 1 660 hp de potencia, con un compresor bifásico de dos velocidades. Los Spitfire Mk VI y Mk VII eran cazas de alta cota con bordes marginales alargados; el Spitfire Mk VIII, caza y cazabombardero, fue completamente «tropicalizado» y empleado esencialmente en el Mediterráneo y Extremo Oriente.

Los Spitfire Mk X y Mk XI eran versiones de reconocimiento fotográfico, desarmados, y el Spitfire Mk XVI, con una velocidad máxima de 652 km/h fue producido en las versiones de caza y cazabombardero. Todos estos aviones (en total se construyeron 18 298 aparatos) eran impulsados por motores Rolls-Royce o Packard Merlin; el primero que tuvo motores Griffon IV de 1 735 hp fue el Spitfire Mk XII, que apareció en 1943 para afrontar el cazabombardero F190. A este modelo siguió el Spitfire Mk XIV con motor Griffon 65 de 2 050 hp de potencia, en versión caza y cazabombardero.

El caza de reconocimiento Spitfire Mk XVIII, que comenzó a entrar en servicio en la RAF a finales de la guerra, tenía una velocidad máxima de 712 km/h. En el Arma Aérea de la Flota también prestaron servicio en gran número las versiones Seafire equipadas tanto con motores Merlin como con Griffon. La producción total de los Spitfire fue de 20 351 ejemplares, más 2 334 Seafire.

Características

Supermarine Spitfire Mk VB
Tipo: caza monoplaza interceptador.
Planta motriz: un motor lineal de doce cilindros en uve Rolls-Royce Merlin 45/46/50 de 1 440 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima a 3 960 m 602 km/h; trepada a 6 095 m en 7,5 minutos; techo de servicio 11 280 m; radio de acción con combustible interno 756 km.
Pesos: vacío 2 313 kg; máximo en despegue 3 078 kg.
Dimensiones: envergadura 11,23 m; longitud 9,11 m; altura 3,48 m; superficie alar 22,48 m^2.
Armamento: dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,7 mm situadas en las alas.

Un Spitfire Mk VB del 306.° Escuadrón (polaco) tal como aparecía durante las incursiones «Rhubarb» del Mando de Caza británico sobre la Francia ocupada.

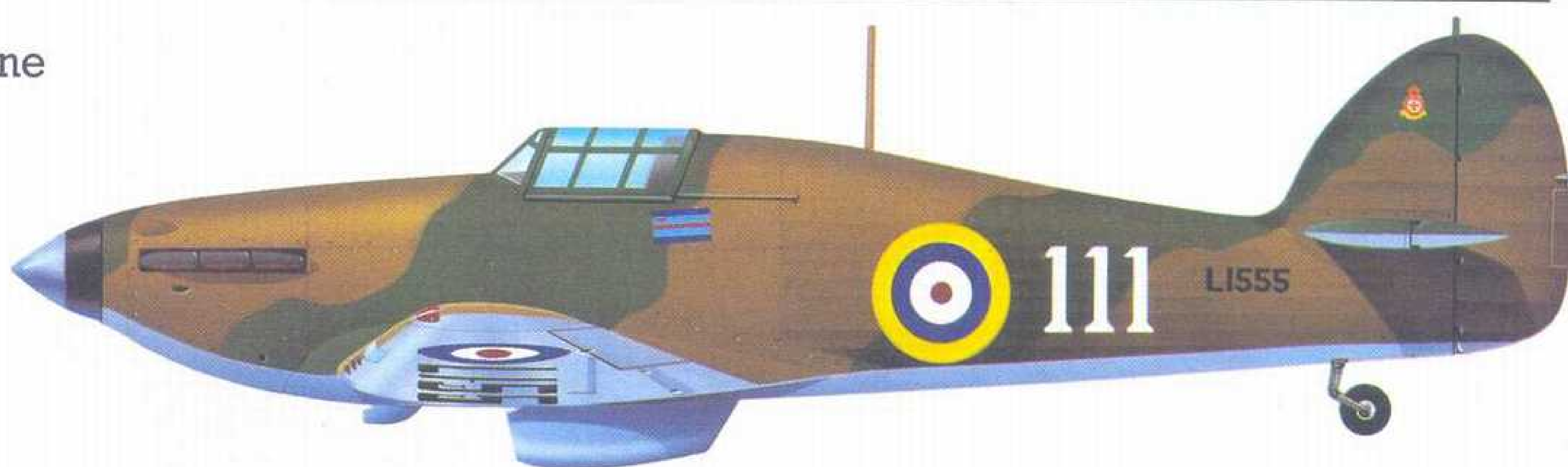


Dos Spitfire Mk IX fotografiados sobre Anzio en enero de 1944. La serie Mk IX fue una precipitada adecuación del motor Merlin 61 a la célula Mk V.



GRAN BRETAÑA

Hawker Hurricane



Primer caza monoplano y el primero con una velocidad máxima superior a 483 km/h en entrar en servicio en la RAF, el Hawker Hurricane fue proyectado por Sydney Camm y voló por primera vez el 6 de noviembre de 1935; entró en servicio en la RAF en diciembre de 1937. El Hurricane Mk I, con motor Rolls-Royce Merlin II de 1 030 hp de potencia y un armamento de ocho ametralladoras de 7,7 mm, fue el principal avión en 1940 del Mando de Caza durante la Batalla de Inglaterra y destruyó más aviones enemigos que todos los otros sistemas defensivos combinados.

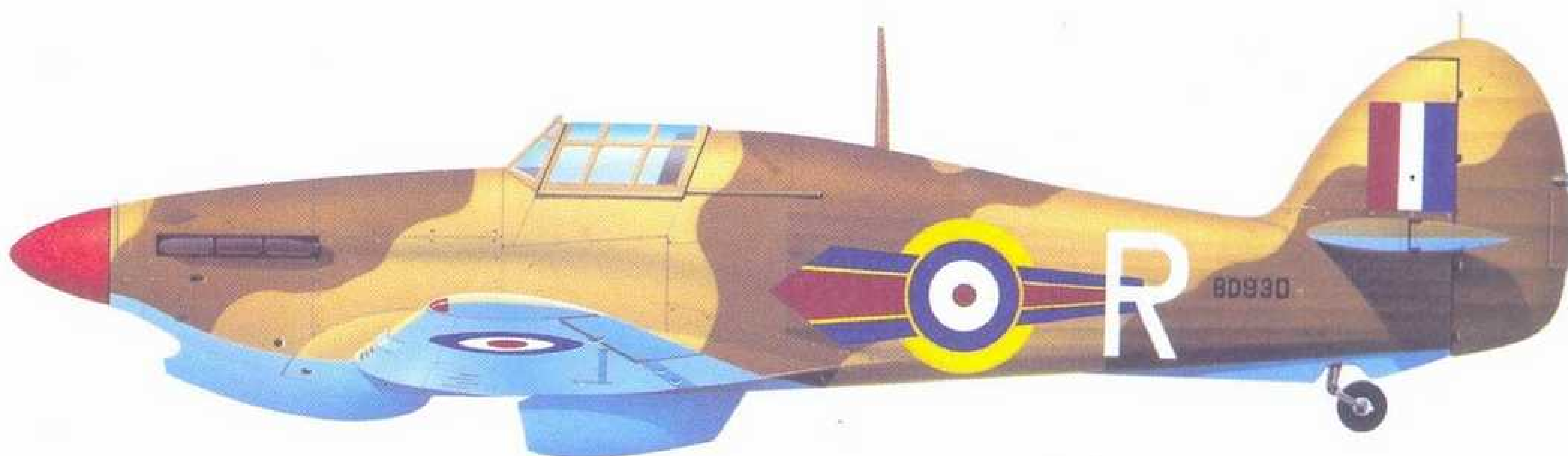
A este primer modelo siguieron, antes de finales de 1940, el Hurricane Mk IIA, con un motor Merlin XX de 1 280 hp de potencia; en 1941, el Hurricane Mk IIB, con doce ametralladoras y el Hurricane Mk IIC con cuatro cañones de 20 mm. Estas versiones también podían llevar hasta dos bombas de 227 kg, depósitos lanzables u otras cargas bajo las alas; prestaron servicio como cazas, cazabombarderos, cazas nocturnos, en incursiones y misiones de reconocimiento fotográfico en todos los frentes hasta 1943, y en Extremo Oriente hasta el final de la guerra. En los Hurricane Mk IID se incorporó en 1942 el cañón contracarro de 40 mm. Esta versión, que tenía dos de estos cañones en instalaciones subalares, tuvo un gran éxito en el Norte de África. El Hurricane Mk IV presentaba un «ala universal» que permitía transportar hasta ocho cohetes de 27,2 kg o cualquier otra carga externa que llevara el Mk II. Se construyeron más de 14 231 ejemplares, incluidos los 1 451 Hurricane construidos en Canadá (Hurricane Mk X, XI y XII). El total comprende también numerosos Sea Hurricane, cuyas primeras versiones eran catapultadas desde buques mercantes; más tarde, los Sea Hurricane prestaron servicio, regularmente, desde los portaaviones de la Royal Navy.

Características

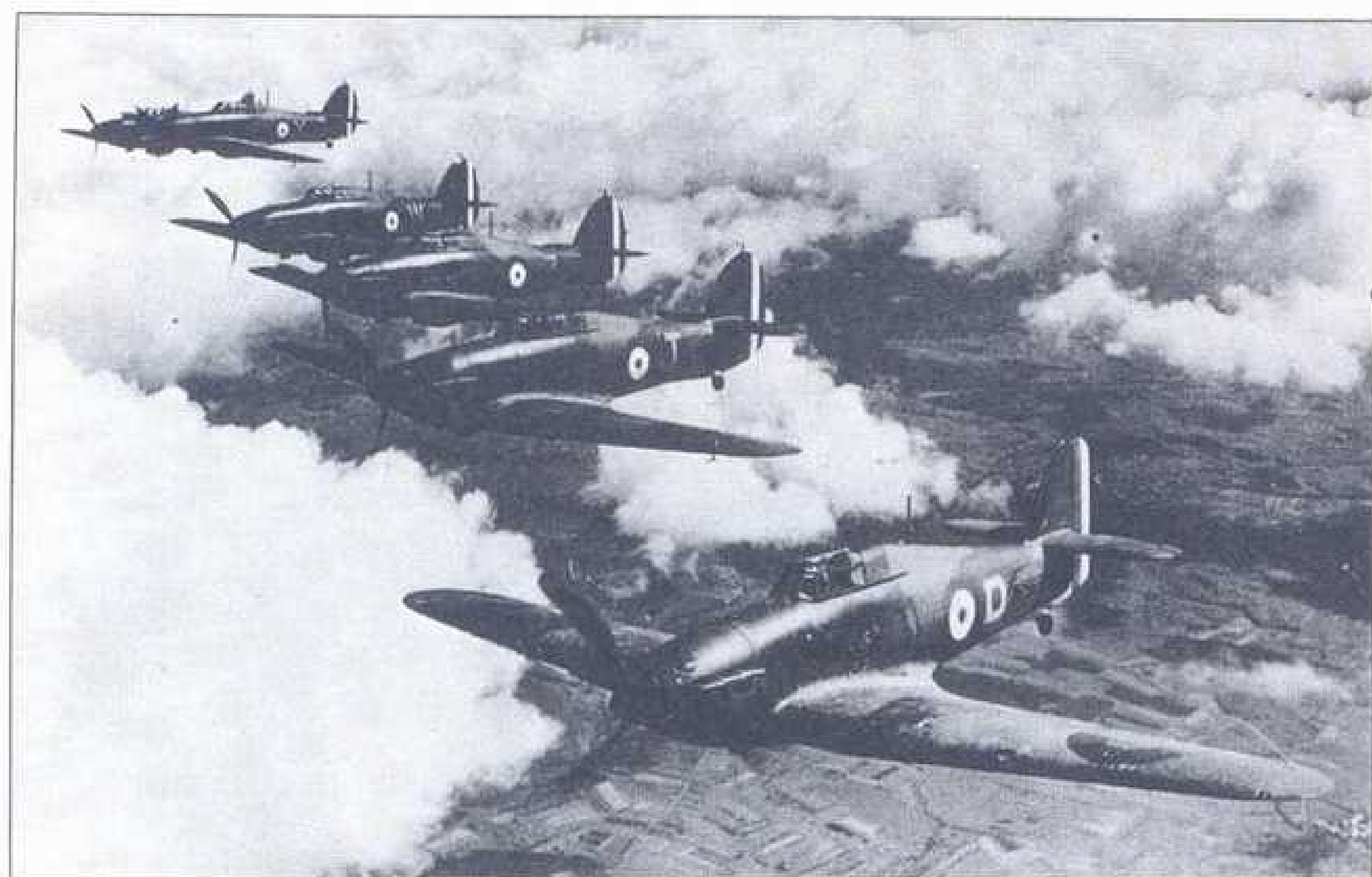
Hawker Hurricane Mk IIC
Tipo: monoplaza de caza y cazabombardeo.
Planta motriz: un motor lineal de doce cilindros en uve Rolls-Royce Merlin XX de 1 280 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima a 3 810 m 541 km/h; trepada a 6 095 m en 9,1 minutos; techo de servicio 10 850 m; radio de acción con combustible interno

En febrero de 1938, el mayor J.W. Gillan del 111.° Escuadrón voló desde Edimburgo a Northolt con el por entonces novísimo Hurricane, a una velocidad media de 657 km/h. A lo largo de toda la ruta tuvo el viento a su favor.

máximo 740 km.
Pesos: vacía 2 631 kg; máximo en despegue 3 674 kg; carga alar neta 153,59 kg/m².
Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 9,75 m; altura 3,99 m; superficie alar 23,92 m².
Armamento: cuatro cañones de 20 mm en las alas, más la posibilidad de llevar dos bombas de 227 kg, o bien ocho cohetes de 27,2 kg o dos depósitos lanzables de 409 litros bajo las alas.



Arriba. Un Hurricane Mk IIB del 73.° Escuadrón de la Royal Air Force utilizado en 1942 en el desierto occidental.



Una formación del 73.° Escuadrón fotografiado sobre Francia. Esta unidad participó intensamente en los combates de mayo y junio de 1940 y se vio obligada a cambiar constantemente de base para guardar las distancias con el avance de la Wehrmacht.



Los Hurricane fueron ampliamente utilizados en todo el teatro del Mediterráneo. Inicialmente proporcionaron cobertura de caza, pero al estar disponibles otros cazas mejores, como los Spirfire, se emplearon en misiones de ataque al suelo.



GRAN BRETAÑA

Hawker Tempest

Ya en 1940 desde las primeras pruebas de vuelo del Typhoon, se constató que el avión dejaba mucho que desear como caza interceptador, por lo que Sydney Camm comenzó a desarrollar una versión mejorada con un ala elíptica de flujo laminar y fuselaje alargado que permitía contener más combustible. Este avión el Hawker Tempest, voló por primera vez el 2 de setiembre de 1942 y fue seguido por el modelo de serie Tempest Mk IV que fue asignado a las 3.ª y 486.ª Escuadrillas en abril de 1944. Los primeros Tempest Mk V Series 1 fueron armados con cuatro cañones de tubo largo Hispano Mk II de 20 mm, pero los Tempest Mk V Series 2 presentaban armas mejoradas de tubo corto Mk V. Los Tempest entraron en combate, por primera vez, al iniciarse la ofensiva de las bombas volantes alemanas, inmediatamente después del desembarco de Normandía y lograron abatir 638 de las 1 771 bombas destruidas por la Royal Air Force. Al igual que los Typhoon, los Tempest también se utilizaron, durante el intervalo, en función de ataque al suelo, equipados para llevar dos bombas de 454 kg, depósitos lanzables, o bien ocho cohetes de 27,2 kg.

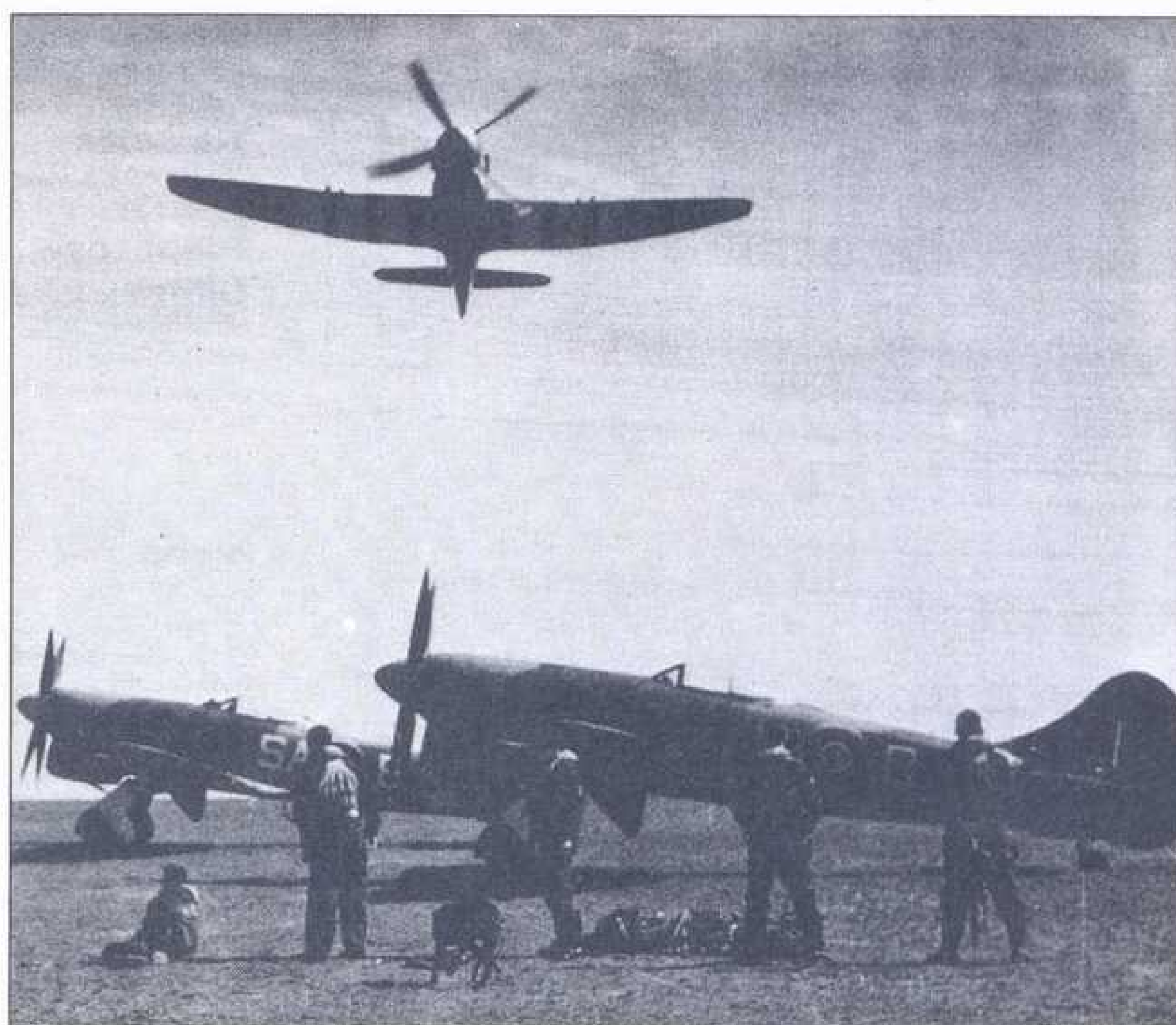
Los Tempest se revelaron eficaces incluso contra los nuevos aviones alemanes y en diversas ocasiones lograron derribar cazas de reacción Messerschmitt Mw 262. Los tempest Mk V equiparon doce escuadrillas de la RAF durante la guerra; se completaron 800 aparatos (aunque el pedido para otros 1 200 fue cancelado al final de la guerra).

El excelente Hawker Tempest Mk II con motor Bristol Centaurus apareció demasiado tarde para ser empleado completamente en acción.

Derivado del Typhoon, el Tempest fue un óptimo caza de superioridad aérea a baja cota.



Características
Hawker Tempest Mk V
Tipo: caza monoplaza interceptador y de ataque al suelo.
Planta motriz: un motor lineal Napier Sabre II H-24 de 2 180 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima a 5 640 m 685 km/h; trepada a 4 570 m en cinco minutos; techo de servicio 11 580 m; radio de acción 1 190 km.
Pesos: vacío 4 082 kg; máximo en despegue 6 142 kg.
Dimensiones: envergadura 12,5 m; longitud 10,26 m; altura 4,9 m; superficie alar 28,06 m².
Armamento: cuatro cañones de 20 mm en las alas, más la posibilidad de llevar dos bombas de 454 kg, o bien ocho cohetes de 27,2 kg (76,2 mm).



Junio de 1944: un Tempest sobrevuela otros aviones de su unidad. Por aquellas fechas se aprovechaban las prestaciones a baja cota del Tempest para combatir la amenaza de las bombas volantes alemanas. Este modelo destruyó un total aproximado de 640 bombas V-1.

Un día de agosto de 1940

La historia de la Batalla de Inglaterra es muy conocida, tanto desde el punto de vista histórico como del mítico. Sin embargo, es todavía para todo el mundo esa lucha despiadada en la que la RAF aseguró la supervivencia de la nación. Esta es la historia de uno de los días álgidos de esa campaña.

Al comenzar a clarear el lunes 26 de agosto de 1940 sobre el sur de Gran Bretaña, el creciente zumbido de aviones de reconocimiento alemanes Dornier Do 17 y Junkers Ju 88 advirtió a los controladores del Mando de Caza de la RAF que se iniciaban las cotidianas incursiones de la Luftwaffe, pues ésta intentaba descubrir el lugar donde se encontraban las unidades de caza del comandante en jefe de la RAF, el mariscal del Aire sir Hugh Dowdindg. Sorprendidos el día anterior por la vehemente reacción de los cazas de la zona del Sudeste durante las incursiones sobre Hampshire y Dorset, los pilotos de reconocimiento alemanes pudieron advertir la presencia de escuadrones de Hawker Hurricane y Supermarine Spitfire en Kenley y Biggin Hill; en consecuencia, los mariscales de campo Albert Kesselring y Hugo Sperrle decidieron realizar aquel lunes una serie de ataques sobre un amplio frente, con la esperanza de confundir a las defensas británicas. Los escuadrones de los Bf 109 de caza libre recibieron la orden de cubrir Kent y Sussex, en un intento de plantar batalla en sus bases a los escuadrones de la RAF, sector por sector, división realizada para afrontar las incursiones sobre frentes tan amplios.

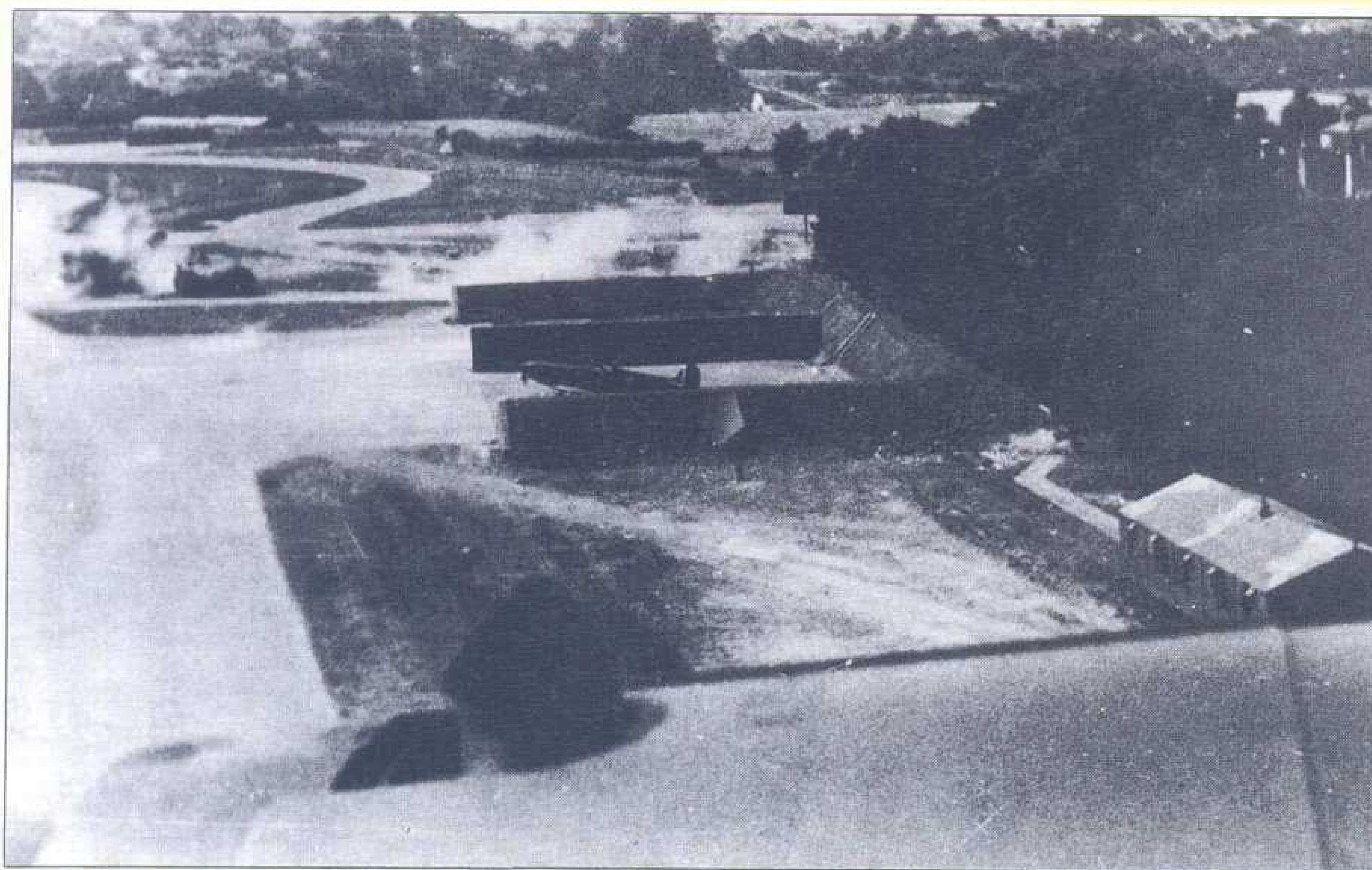


RAF Museum of Aerospace

Aviones Spitfire Mk I del 92.° Escuadrón se apresuran a despegar para la última misión del día. En aquel período, y en esa fase de la Batalla de Inglaterra, los pilotos más expertos se hallaban al límite de su capacidad física y el resto de personal de la RAF era demasiado novato.

La primera formación importante de atacantes del día, compuesta por unos 40 Heinkel He 111 y una docena de Do 17 escoltados por 80 Bf 109 y algunos Bf 110, fue seguida en Dover por el radar CH, durante unos 30 minutos, mientras se organizaba en Bélgica y sobre el paso de Calais; atravesó la costa de Kent, en las cercanías de Deal, a las 11,30 horas. Algunos Bf 109 se separaron para volar en caza libre en torno a Manston, Lympne y Hawkinge (donde no encontraron cazas de la RAF), la fuerza principal continuó hacia el oeste y el vicemariscal del aire Keith Park ordenó el despegue de 40 Hurricane y 30 Spitfire desde Kenley y Biggin Hill. La mayor parte de ellos entró en acción cuando los bombarderos pasaron sobre Canterbury y continuaron realizando sus ataques a lo largo de todo el trayecto hasta Maidstone, aunque no lograron penetrar más allá de las líneas de los cazas de escolta. El objetivo de la incursión (es decir, dividir las fuerzas defensivas británicas) se mostró con evidencia de inmediato al virar los Heinkel hacia el sur para atacar Dungeness y los Dornier se lanzaron sobre Biggin Hill. Los Spitfire del 616.° Escuadrón despegaron de Kenley y se dirigieron contra los Heinkel aunque llegaron demasiado tarde; viraron nuevamente hacia el norte y se encontraron con una gran formación de unos 80 Bf 109. En 30 segundos, los alemanes derribaron siete de ellos. En otra zona, los Defiant del 264.° Escuadrón, que habían despegado de Hornchurch, iniciaron sus complicadas maniobras de ataque cruzado sobre Herne Bay contra los Dornier; después de comunicar que habían destruido tres bombarderos, fueron atacados, a su vez, por unos cincuenta Bf 109 que abatieron tres aparatos británicos. Al observar que la escolta combatía contra los Defiant, los pilotos del 1.er Escuadrón (canadiense) atacaron a los Dornier, pero perdieron tres Hurricane (incluido el de su comandante el mayor E.A.McNab) a causa del nutrido fuego cruzado de los bombarderos. Otros dos escuadrones de Hurricane se lanzaron al combate, lo que obligó a que los Dornier, abandonados por la escolta, lanzaron sus bombas en cualquier lugar en su viaje de regreso hacia la costa. Kesselring, determinado a sorprender a los cazas de la RAF mientras regresaban a sus bases para repostar y remunicionar sus armas, envió unos sesenta Bf 109 en caza libre sobre Kent, pero a las 13,00 horas los cielos estaban prácticamente limpios y los alemanes regresaron con las manos vacías. Muchos pilotos de los Hurricane, que aterrizaron en bases avanzadas, no fueron descubiertos.

Efectivamente, la situación había cambiado. Kesselring ya preparaba la siguiente incursión de bombarderos, en la que emplearía unos cuarenta Do 17 de la KG 1 y la KG 2, en la realización de un ataque sobre Debden y Jornchurch, al norte del Támesis, pero mientras los cazas de la RAF ya estaban preparados, los Bf 109 de dos *Geschwader* enteros aún tenían que repostar combustible. Poco después de las 14,00 horas, el radar CH de Dunkerque avistó a los atacantes que volaban al noroeste de Margate; algunos minutos después, éstos fueron detectados por el radar de Canewdon, en Essex. Los atacantes, que incluían unos ochenta Do 17 acompañados por ochenta Bf 110 y cuarenta Bf 109, se dividieron antes de atravesar la costa de Essex y la mi-



RAF Museum of Aerospace

Esta fotografía, tomada presumiblemente durante una incursión contra West Malling, muestra las bajísimas cotas a las que se atacaron algunos aeródromos. Detrás del refugio que protege al Spitfire puede observarse el humo causado por la explosión de una bomba ligera.



Imperial War Museum

Cazas Hurricane rompen su anticuada formación en línea para atacar al enemigo. Solamente después de la batalla la RAF perfeccionaría el uso de los puntos y de las formaciones de «cuatro dedos».

tad de la fuerza se dirigió al oeste, hacia la base de Spitfire en Hornchurch. Park envió contra esta formación dos escuadrones de Hurricane desde North Weald y Kenley, más los Spitfire de la propia Hornchurch, que lograron responder el ataque al andar ya escasos de combustible los Bf 109; la formación alemana fue dispersada inmediatamente por los cazas británicos, que derribaron cinco bombarderos y cuatro cazas, mientras que se perdieron cinco Hurricane.

La incursión sobre Debden, realizada paor cuarenta Do 17 y otros tantos Bf 110, atravesó la costa al sur de Colchester, pero el intenso fuego antiaéreo, junto a la aparición de los Hurricane del 111.° Escuadrón, que procedían de Martlesham, obligaron a la formación a separarse; menos de una docena de bombarderos logró dirigirse hacia Debden. A pesar de que el 12.° Grupo fue puesto en alerta, los cazas de Duxford perdieron tiempo en despegar y los pilotos del 310.° Escuadrón (checoslovaco) de Hurricane prosiguieron solos hacia Debden incluso con las dificultades derivadas de la errónea sintonización de sus aparatos de radio. Finalmente, las bombas lanzadas por los tenaces Dornier causaron algunos daños entre los aparatos de Debben, aunque en el intervalo, todos los escuadrones de caza basados allí fueron desplazados hacia sus bases avanzadas, de forma que únicamente resultó dañado un aparato. La formación alemana, compuesta por el II y III/KG 2, que se había separado de la incursión sobre Debden, encajó pérdidas más graves que las sufridas por los atacantes de Essex pues perdió seis o siete Do 17 y tres Bf 110 durante el combate con siete formaciones de Hurricane y Spitfire al este de Chelmsford. Los pilotos del 310.° Escuadrón reclamaron la destrucción de tres aviones.

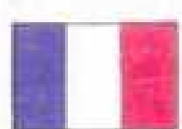
La tercera y mayor incursión de la jornada fue la ordenada por sperrle, desarrollada por una formación de unos cincuenta He 111 escoltados por más de cien Bf 109 y Bf 110 enviados a atacar Portsmouth y Southampoton poco después de las 16,00 horas. Se consideraba probable que, con la mayor parte de los escuadrones de caza enviados al norte para afrontar los precedentes ataques, la incursión podría dañar estos importantes puertos sin excesivas interferencias. Sin embargo, en esta ocasión los escuadrones de Tangmere no habían participado en los anteriores combates del día y Park aún estaba en condiciones de oponerse a la incursión sobre Portsmouth con 32 cazas, aunque despegaron más de 60 aviones. Los Hurricane y los Spitfire lograron destruir cuatro He 111 y Bf 109 a cambio de la pérdida de cuatro cazas.

Durante aquel día, las pérdidas totales de los británicos se elevaron a quince Hurricane, nueve Spitfire y tres Defiant con la muerte de cinco pilotos y dos artilleros de los Defiant. Entre los pilotos abatidos figuraban los comandantes del 1.er Escuadrón (canadiense), del 310.° (checoslovaco) y tres comandantes de unidades menores; afortunadamente, ninguno de ellos sufrió heridas graves. Por parte alemana, se perdieron once Do 17, tres Ju 88, cuatro He 111, un hidroavión de salvamento He 59, cuatro Bf 110 y 14 Bf 109. Entre los alemanes se encontraba el comandante de grupo del I/KG 1.



Imperial War Museum

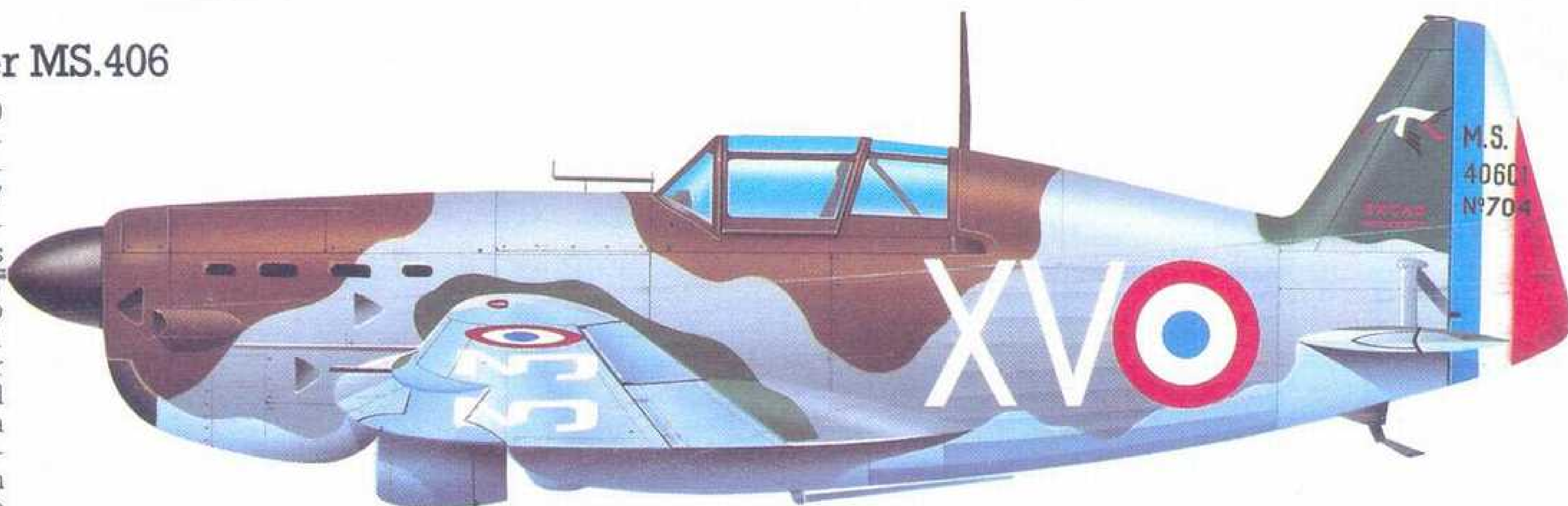
Durante toda la batalla, el principal bombardero alemán fue el Heinkel He 111, cuya ancha ala se hizo trágicamente familiar sobre Londres. Este Staffel, en estrecha formación «Kette» (tríos en uve), se dirige hacia la capital británica.



FRANCIA

Morane-Saulnier MS.406

El Morane-Saulnier MS.406 era en 1940 el caza francés más numeroso en la época del gran ataque alemán hacia el oeste. El avión entró en producción en 1937 cuando sus prestaciones ya eran notoriamente inferiores a las de los cazas británicos y alemanes contemporáneos. Por otra parte, su complicado desarrollo en el ámbito de la familia MS.405-411 dispersó tanta energía que llegó a ser contraproducente por sus resultados. El prototipo MS.406 era, en efecto, la cuarta fase evolutiva del MS.405 y voló por primera vez el 20 de mayo de 1938 con un motor Hispano-Suiza 12Y31 de 860 hp de potencia, armado con un «motor-cañón», que confirmaba la tendencia continental de utilizar un arma que abría fuego a través del buje de la hélice para evitar la sincronización del tiro. En abril de 1938 se firmaron pedidos para construir 955 ejemplares del MS.406 que se completarían en setiembre de 1939, pero, en realidad, para aquella fecha sólo estaban listos 572 aparatos. En el momento del inicio de la guerra estos aviones equipaban cinco *groupe de chasse* (grupos de caza) en Chartres y Dijon, más dos en Argelia, 29 aviones se transportaron a Tunicia y diez a Indochina. El 10 de mayo de 1940 el número de MS.406 listos para el combate había descendido, de 367 a 278, situación que empeoró rápidamente tras la pérdida en Cambrai de 37 aparatos en el suelo en el primer día de la guerra, y también en Damblain, Vitry y Le Quesnoy. El MS.406 muy pronto se revelaría superado y, durante la batalla de Francia, unos 150 MS.406 fueron destruidos en combate (además de un centenar en el suelo). La inferioridad de este avión era muy evidente, y en el tiempo del Armisticio diez grupos de MS.406 realizaron la reconversión a otros aviones.



En mayo de 1940, el MS.406 era una caza irremediablemente superado. No obstante, equipó 14 groupes de chasse, *incluidos el famoso «Cigognes» del 1.er GC 1/2.*

Características

Morane-Saulnier MS.406

Tipo: monoplaza de caza.

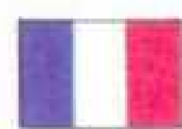
Planta motriz: un motor lineal de doce cilindros en uve Hispano-Suiza HS 12Y31 de 860 hp de potencia.

Prestaciones: velocidad máxima a 4 500 m 490 km/h; trepada a 6 000 m en nueve minutos; techo de servicio 10 000 m; radio de acción 1 100 km.

Pesos: vacío 1 985 kg; normal en despegue 2 540 kg.

Dimensiones: envergadura 10,62 m; longitud 8,17 m; altura 3,25 m; superficie alar 16 m^2.

Armamento: un cañón HS404 de 20 mm que abría fuego a través del buje de la hélice y dos ametralladoras MAC 1934 de 7,5 mm en las alas.



FRANCIA

Dewoitine D.520

El Dewoitine D.520 en mayo de 1940 era el mejor de todos los cazas franceses en la época del gran ataque alemán, pero cuando se inició el conflicto tan sólo se habían entregado unos 36 ejemplares a un único *groupe de chasse*. A pesar de que ya en 1934 se había reconocido la necesidad de sustituir el D.510, el proyecto del D.520 no comenzó hasta noviembre de 1936; el prototipo voló por primera vez en 2 de octubre de 1938 pilotado por Marcel Doret. Estos retrasos eran los síntomas del letargo y titubeos que presidían la industria aeronáutica francesa inmediatamente antes de la guerra pues en efecto, el primer D.520 de serie voló por primera vez el 2 de noviembre de 1939.

El primer grupo que recibió el nuevo caza fue el GC 1/3, que entabló combate por primera vez el 13 de mayo con la Luftwaffe en el que logró abatir sin sufrir pérdidas tres Hs 126 y un He 111. Otros 43 aviones se entregaron apresuradamente a los GC II/3, GD II/7, GC III/3 y GC III/6, y a medida que se completaban nuevos aparatos, se equiparon las *Escadrilles* AC 1, 2, 3 y 4 de la Aviación francesa antes de la firma del armisticio con otros 52 aviones.

La producción del D.520 continuó en la Francia de Vichy (en la Francia no ocupada) y en breve plazo 235 D.520 prestaron servicio con las fuerzas de Vichy en Francia y 202 en África. El piloto francés que consiguió el mayor número de victorias fue el ayudante Pierre Le Gloan, perteneciente al GC III/6 que destruyó a los mandos del D.520 18 aviones enemigos. La producción total de este aparato fue de 775 ejemplares.

Características

Devoitine D.520S (primeros 558 aviones)

Tipo: monoplaza de caza.

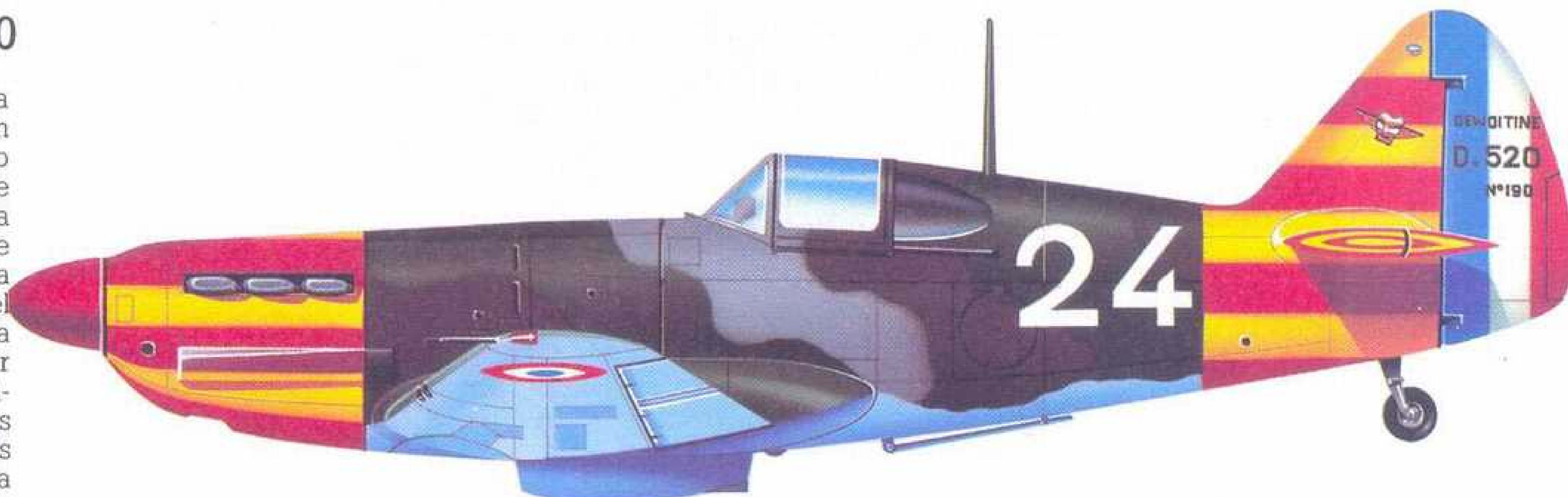
Planta motriz: un motor lineal de doce cilindros en uve Hispano-Suiza 12Y45 de 930 hp de potencia.

Prestaciones: velocidad máxima a 5 500 m 535 km/h; trepada a 4 000 m en 5,82 minutos; techo de servicio 10 250 m; radio de acción 890 km.

Pesos: vacío 2 125 kg; normal en despegue 2,675 kg.

Dimensiones: envergadura 10,2 m; longitud 8,76 m; altura 2,57 m; superficie alar 15,95 m^2.

Armamento: un cañón HS404 de 20 mm que abría fuego a través del buje de la hélice y cuatro ametralladoras MAC 1934 de 7,5 mm en las alas.



Arriba. Un Dewoitine D.520 con base en Rayak, en Líbano central, a mediados del mes de junio de 1941. Las grandes rayas rojas y amarillas servían para identificar al avión como perteneciente a la Francia de Vichy y, por ello, ostensiblemente neutral.



Austin J. Brown

Abajo. Un D.520 muestra las esbeltas líneas de este modelo francés de 1940. Con prestaciones similares a las del Hurricane, era inferior al Bf 109 pero, en manos expertas, indudablemente podía prestar a un excelente servicio en combate.



6

MAQUINAS DE GUERRA

